



## К ОБОСНОВАНИЮ ОСОБЕННОЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ



**Бандурка Олександр Маркович - доктор юридичних наук, професор, академік Національної академії правових наук України, президент Кримінологічної асоціації України**

**Тягло Александр Владимирович - доктор философских наук, профессор, профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин факультета № 6 Харьковского национального университета внутренних дел**

Статья посвящена экспликации и сравнительному анализу двух основных подходов в понимании природы юридической логики. Согласно первому пониманию – тривиальному – юридическая логика сводится к локальному приложению формальной логики в поле права. В такой связи критически обсуждены взгляды Илмара Таммело, практически неизвестные специалистам Молдовы и Украины. Второе – нетривиальное – понимание восходит к Г. В. фон Лейбницу. Согласно ему, юридическая логика представляется как особенная, существующая наряду с формальной логикой и отличающаяся от нее не только областью определения, но и содержанием.

Ключевые слова: юридическая логика, формальная логика, формальная валидность, прагматическая валидность, Илмар Таммело.

This paper is devoted to explication and comparative analysis of two main approaches to realize the legal logic nature. In accordance with the first realization – trivial – legal logic is reduced to a local application of formal logic in the field of law. Ilmar Tammelo views, unknown to Moldavian and Ukrainian specialists practically, are critically discussed in this connection. The second – nontrivial – realization ascended lineally to G. W. von Leibniz.

Key words: legal logic, formal logic, formal validity, pragmatic validity, Ilmar Tammelo.

Articolul este dedicat explicației și analizei comparative a celor două abordări principale de înțelegere a naturii logicii juridice. Conform primei înțelegeri - triviale - logica juridică se reduce la aplicarea locală a logicii formale în domeniul juridic. În acest sens, opiniile lui Ilmar Tammelo sunt analizate critic, practic necunoscute experților din Moldova și Ucraina. Cea de-a doua înțelegere - non-trivială - îi revine lui G. von Leibniz. Potrivit lui, o logica juridică este reprezentată ca fiind specială, existentă la nivel cu logica formală și diferită nu doar prin domeniul său de definiție, dar și ca conținut. Cuvinte cheie: logica juridică, logica formală, valabilitatea formală, valabilitatea pragmatică, Ilmar Tammelo.

Логика, как утверждает А. А. Тер-Акопов – наука всеобщая, ее положения распространяются на все виды мыслительной деятельности. Законам и правилам логики подчиняются рассуждения на любую тему, если они претендуют на истинность, при этом не имеет значе-

ния, осознает или не осознает их рассуждающий.

Логическая сторона каждого вида деятельности имеет некоторые особенности, определяемые ее содержанием. Свои особенности имеет и юридическая логика – прикладной вид

знаний, рассматривающий применение общей логики в юриспруденции [10].

Описанное представление юридической логики весьма популярно и имеет несомненные основания. Так, заключительная глава последнего сочинения Ханса Кельзена «Общая теория норм», изданного посмертно – в 1979 году, посвящена юридической логике [17, с. 242-243]. На вынесенный в заголовок вопрос «Существует ли специфическая “юридическая” логика?» дан отрицательный ответ, обоснованный, среди прочего, ссылкой на позицию Илмара Таммело<sup>1</sup>. А именно, Кельзен выразил согласие с утверждением статьи Таммело 1955 года, что юридическая логика – это формальная логика, примененная в правовых рассуждениях. Она не составляет особенного ответвления, а является одним из особенных приложений формальной логики [7, р. 278]. Ссылка мирового авторитета в области теории и философии права на менее известного коллегу через полтора десятилетия после выхода в свет его работы достаточно ясно указывает, что тому удалось удачно выразить распространенное мнение относительно юридической логики. Но следует ли с ним безоговорочно соглашаться? В поисках обоснованного ответа на поставленный вопрос обратимся, во-первых, к анализу позиции Таммело, фактически неизвестного специалистам Молдовы и Украины. Во-вторых, рассмотрим дискуссии касательно юридической логики в широком временном диапазоне с учетом различных точек зрения<sup>2</sup>.

## I

Главная цель работы Таммело «Набросок символической юридической логики» состояла, по мысли самого автора, в доказательстве того, что символическая юридическая логика предоставляет ценные инструменты для правовых рассуждений, явно превосходящие доступные в традиционной логике. Возможные приложения символической логики к праву

способны принести пользу сторонникам как правовой догматики, так и социологической юриспруденции [7, р. 306].

Хотя анализ доводов и выводов Таммело, касающихся собственно *символической* юридической логики, выходит за рамки данного исследования, некоторые из высказанных в его работе соображений более общего характера сейчас заслуживают внимания.

Во-первых, понятия логики и формальной логики Таммело отождествлял. В общем русле формальной логики он выделял логику классическую, или аристотелевскую, и логику символическую, сложившуюся в работах Готлоба Фреге, Джузеппе Пеано, Бертрана Рассела и Альфреда Норта Уайтхеда. Сведение логики к формальной логике далеко не ново, но и не безоговорочно. Ограничимся сейчас ссылкой на Иммануила Канта. Он не был специалистом-логиком, хотя с 1755 по 1796 год читал лекции по логике в Кенигсбергском университете, материалы к которым в 1800 году изданы под названием «Логика. Пособие к лекциям».

В этом пособии общая, или формальная, логика была определена как «априорная наука о необходимых законах мышления, но не в отношении отдельных предметов, а всех предметов вообще; следовательно – наука о правильном применении рассудка и разума вообще... по принципам a priori...» [14, с. 323-324].

Однако ранее – в «Критике чистого разума» – знаменитый Кенигсбержец признал, что логику «можно рассматривать двояко: как логику или общего, или частного применения рассудка. Первая содержит безусловно необходимые правила мышления, без которых невозможно никакое применение рассудка, и потому исследует его, не обращая внимания на различия между предметами, которыми рассудок может заниматься. Логика частного применения рассудка содержит правила правильного мышления о предметах определенного рода. Первую можно назвать начальной логикой, а вторую — органом той или другой науки» [13, с. 89].

Не погружаясь в глубины и нюансы позиции Канта, отметим, что в отношении формальной логики она созвучна более поздним

---

<sup>1</sup> Илмар Таммело (25.02.1917, Нарва, Российская Империя – 08.02.1982, Сидней, Австралийский Союз) – исследователь в области логики и философии права, один из основателей Австралийского общества философии права.

<sup>2</sup> Спектр точек зрения на юридическую логику и некоторые из них исследовал, например, современный украинский логик В. Д. Титов [16].

взглядам Таммело<sup>3</sup>. Но важно подчеркнуть, что, согласно Кенигсберджу, общая, или формальная, логика не исчерпывает науку логики, допуская «логику частного применения рассудка», связанную с рассмотрением «предметов определенного рода».

Во-вторых, хотя логика является более или менее действенным инструментом правовой мысли, по существу она не зависит от права, будучи прилагаема к нему, так сказать, извне. Поэтому специфика юридической логики, по мысли Таммело, положительно оцененной Кельзенем, определяется исключительно областью ее определения: это не более чем одно из локальных приложений формальной логики.

В-третьих, Таммело признал, что логика имеет дело не со всеми условиями валидности, а только с формальной валидностью. Он разъяснил, что проблема валидности шире проблемы формальной и материальной истины, так как можно говорить о валидности в отношении к отличным от истины ценностям, например, в отношении к благу, праву (the right), красоте. Не следует утверждать, что все действительно есть или должно быть логически детерминированным, хотя логические детерминации могут быть усмотрены всюду, куда проникает мысль [7, p. 280].

Догадка Таммело о всеобщности, но не уникальности формальной валидности в полях социального пространства-времени с разными базовыми ценностями представляется для данного исследования очень важной.

Если «Набросок символической юридической логики» отразил взгляды «раннего Таммело», то опубликованная в 1978 году книга «Современная логика на службе у права» зафиксировала зрелую позицию ученого, вызревшую около четверти века. Анализ этой книги не обнаруживает существенных изменений в понимании Таммело науки логики.

<sup>3</sup> У Таммело отсутствует идея априоризма. Но иное было бы странным после разнообразных разработок в русле символической логики, революционных преобразований математики и естествознания за прошедшее после публикации сочинений Канта время. В математике, например, убедительную критику априоризма, апеллируя к появлению неевклидовых геометрий, развил Анри Пуанкаре.

Юридические рассуждения, несомненно, претендуют на рациональность, однако они определенно не являются целиком и полностью логическими, если логика понимается как некая отрасль знаний о мышлении, имеющая дело только с формальным аспектом рассуждений. Использование слова «логика», охватывающее принципы и методы всех видов рациональных процедур, бытует главным образом в кругу тех, кто не является специалистом по логике. Такое словоупотребление распространено и в юридической литературе. Однако следовать этой исторически и эпистемологически обоснованной, но сомнительной практике нецелесообразно, полагал ученый [8, p. 1].

Приведенные разъяснения, исключаящие из предмета исследований специалистов-логов особенные рациональные принципы и методы мыслительной активности, характерные для поля права, естественно ведет к воспроизведению понимания юридической логики, артикулированному в статье 1955 года. Поэтому, в частности, то, что иногда называют «особенной логикой общего права» может быть только общей логикой, примененной в поле общего права. Утверждение иного, вопреки признанию «некоторого исторического и эпистемологического обоснования», чревато, если следовать мысли Таммело, исключением из круга «специалистов по логике».

Задача юридических рассуждений как рационального предприятия не сводится только к соблюдению формальных требований, признавал ученый. Их другая существенная задача в том, чтобы открывать и обосновывать материально правильные юридические построения мысли. В целом соответствующие этой задаче рассуждения можно назвать редко встречающимся греческим словом «zetetic», что значит ищущие, пытливые. Таким образом, юридические рассуждения могут быть разделены на логические и ищущие [8, p. 2].

Что же представляют собою эти существенные для поля права «ищущие» рассуждения?

Логические рассуждения являются дедуктивными в том смысле, что применение надлежащих принципов вывода приводит к заключениям, с необходимостью следующим из дан-

ных посылок. Эти рассуждения сами по себе не гарантируют материальную правильность заявляемых заключений, хотя и способствуют их достижению. В отличие от логических, ищущие рассуждения имеют недедуктивную природу. Они никогда не ведут к формально необходимым заключениям. Формально эти заключения только возможны, то есть, не следуя из посылок с необходимостью, они не противоречат им. Таким образом, достигаемым посредством индукции обобщениям можно приписать лишь некую степень вероятности. В рассуждениях по аналогии, когда выведенные заключения основаны на сходстве соответствующих признаков, им можно приписать только правдоподобность. А заключениям, достигаемым методами обоснования ценностных суждений, можно приписать только убедительность. С формальной точки зрения заключения, достигаемые посредством ищущих рассуждений, не являются бесспорными [8, р. 3-4].

Как видим, Таммело ограничил множество рассуждений, составляющих предмет логики, только дедуктивными. Соответственно, из него исключена (неполная) индукция, аналогия и все другие «ищущие», или вероятностные, умозаключения. В результате юридическая логика оказалась суженой до приложения в поле права разных видов дедукции. Но если признать хотя бы то, что одной из имманентных составляющих интеллектуальной активности в этом поле является генерирование версий правонарушений, регулярно осуществляемое посредством «ищущих» умозаключений, то уклониться от вывода о бесполезности здесь юридической логики в понимании Таммело нельзя.

Итак, ответ на вопрос об особенной юридической логике зависит, прежде всего, от дефиниции логики. Если раз и навсегда определить эту науку как формальную, ограничив ее предмет необходимыми и всеобщими правилами мышления, то юридическая логика допустима лишь как приложение таковой в поле права. Иначе говоря, *тривиальное понимание специфики юридической логики* обосновано указанием на одно из особенных полей приложения формальной логики. Но в таком случае

возникает вопрос о науке, исследующей формы, нормы и стандарты валидного мышления в отношении к отличным от формальной истины ценностям, в том числе особенным ценностям поля права; о науке, эксплицирующей инварианты и правила «ищущих» рассуждений, без которых правовое мышление, возможно, вполне доказательно, но в непростых ситуациях бесплодно...

## II

Известный в США практик и теоретик права Оливер Вендел Холмс (мл.) в сочинении «Общее право», увидевшем свет в 1881 году, категорически заявил: «Жизнь права есть не логика, а опыт». Настоятельные требования времени, господствующие моральные и политические теории, декларированные или подсознательные интуиции публичной деятельности, даже предрассудки, разделяемые судьями со своими коллегами – все это имеет значительно большее влияние на определение правил, согласно которым следует поступать, чем силлогизм. Право несет в себе историю развития нации на протяжении многих столетий, с ним нельзя обращаться лишь как с рядом аксиом и выводов из таковых в книге по математике [4, р. 5].

Современные правоведы такого рода взгляды классифицируют как правовой реализм, реакцию на попытки правовой догматики построить науку о праве в виде совершенной дедуктивной системы. В этом контексте отказ от сведения «жизни права» к логике, точнее к формальной аристотелевской логике, вполне естественен.

В Европе взгляды, родственные позиции Холмса, развивал оригинальный австрийский правовед Ойген Эрлих, который в начале XX века был деканом юридического факультета, а потом – ректором Черновицкого университета. В 1918 году увидела свет его книга «Юридическая логика» [2]<sup>4</sup>.

Признавая существование и специфику юридической логики, Эрлих довел таковую до

---

<sup>4</sup> Эрлих представлял социологическую юриспруденцию, его «изюминкой» была концепция «живого права» (подробнее см., напр., [9], [11]). От «Юридической логики» Эрлиха отталкивался в своих рассуждениях Таммело [7, р. 279].

крайности: он настаивал, что «юридическая логика (юридические рассуждения) за исключением названия не имеет ничего общего с логикой (разумом)». Это вообще не логика, а некая «техника», по природе скрыто-социологическая (пер. из [9, р. 34]).

Негативизм Холмса или Эрлиха обоснован только при условии, что логики без остатка сводится к формальной логике с дедуктивным умозаключением в качестве образца. Однако у этих правоведов нельзя отыскать ни полного отрицания полезности формальной логики, ни, тем более, имманентных «жизни права» или «живому праву» правил рассуждений и принятия решений.

Нам хорошо известна критика, согласно которой логике нет места в юридических рассуждениях, поскольку она сосредотачивается на форме, а не на истине... Но это – поверхностные наблюдения, писал старший окружной судья США Ружжеро Элдисерт в книге 1997 года «Логика для юристов. Пособие по ясному юридическому мышлению». Никто не считает, что резюме дел могут быть написаны, аргументы составлены и решения дел найдены исключительно на основе канонов логики. Если бы так, то профессиональная деятельность юристов превратилась бы в компьютерный анализ, ведь в функционировании компьютера воплощена парадигма формальной логики. В разрешении судебных дел критически важны ценностные суждения, отражающие мировоззрение адвокатов или судей. Правила логики не дают нужного решения, они – лишь инструменты его имплементации. Когда ценностные суждения избраны, актуализируется процесс формальных рассуждений с тем, чтобы проверить валидность аргументации. Поэтому критика лояльности к логическому порядку главным образом связана не с исключением логики из юридических рассуждений, а с исключением из них «плохой логики» [1, р. 3].

Элдисерт предложил, по нашему мнению, довольно сбалансированное признание небеспольности, но и недостаточности формальной логики для «ясного юридического мышления». Действительно, она не принимает во внимание особенную систему ценностей права и не рассматривает соответствующие ей

требование валидности. Попытка превращения этой правильно понятой и поэтому терпимой ограниченности в высшую добродетель порождает, по меньшей мере отчасти, плохую – в поле права – логику, логику узких «специалистов по логике», сведенную изначально и исключительно к формальной логике.

В поле права действительна особенная прагматическая – юридическая – валидность, превалирующая над формальной и материальной валидностями. Описание и исследование этой валидности, ее интерференции с двумя другими видами валидности, чем по определению не занимается общая логика, входит в предмет особенной юридической логики *post rem* (см. подробнее [17, с. 191-192]).

Итак, тривиальное понимание природы юридической логики далеко не общепринято. Оппозицию ему составляют как крайние взгляды в духе Эрлиха, так и более умеренные, признающие полезность формальной логики в поле права, но лишь, так сказать, на вторых ролях.

### III

Общую идею, помогающую избежать «плохой логики» в юридических рассуждениях, можно отыскать в лекциях Мартина Хайдеггера, прочитанных в 1928 году в университете Марбурга и опубликованных затем в книге «Метафизические основания логики».

Всякое реальное мышление имеет свою тему, поэтому оно связывается с определенным объектом, то есть с определенным бытием, которое в каждом случае находится перед нами: некая физическая вещь, геометрический объект, историческое событие, «лингвистический феномен». Эти объекты (вещной природы, пространства, истории) принадлежат разным доменам, констатировал немецкий философ. А далее он заявил, что мысленное определение, то есть формирование концепта (*concept formation*), в разных доменах происходит по-разному. Научное исследование этого мышления в каждом случае является соответственно разным: логика мышления в физике, логика математического мышления, филологического, исторического, теологического и, более того, философского мышления. Логика этих дисциплин связана с неким содержанием. Это

– материальная логика. А чистая и простая логика – «общая» логика, которая не связана с мысленным определением ни вещной природы, ни пространства, ни истории... Мышление, взятое как мышление о чем-то, с произвольным содержанием, является формальным – в противоположность материальному, которое релевантно своему содержанию... Общая логика, как знание формального мышления, есть *формальная логика* [3, р. 2-4].

Ближайшим образом из приведенных рассуждений Хайдеггера следует, во-первых, необходимость признания и учета обязанной своим существованием разнородному опыту мышления материальной логики, точнее – *ряда материальных логик*, наряду с *формальной*<sup>5</sup>. Во-вторых, необходимо отличать практику «мысленного определения, то есть формирования концепта» в каком-то из особенных доменов реальности, от «научного осмысления» таковой. Эти связанные между собой, но различные и даже не всегда существующие *hic et nunc* виды мыслительной активности уместно назвать некой *материальной логикой in re* и соответствующей *материальной логикой post rem*.

Приняв указанные дистинкции, естественно выдвинуть гипотезу о юридической логике наряду с математической, философской и т. д. Такая юридическая логика *особенна не тривиально* – не просто как приложением общей логики в домене, или поле, права, а как одна из материальных логик, существующих наряду с общей, или формальной. Она является в двух ипостасях – как юридическая логика *in re* и *post rem*.

Ограничиваясь сейчас анализом позиции Хайдеггера и следующими из нее, по нашему мнению, выводами, нужно признать, что все это лежит в русле фундаментального подхода, намеченного еще Г. В. фон Лейбницем [15, с. 472], [16, с. 242-243]. Сегодня этот подход,

включая нетривиальное понимание юридической логики, находит собственно логические основания в развитии неформальной логики [5], [18, с. 192].

Признание особенного статуса юридической логики требует, среди прочего, изменения преподавания науки логики будущим специалистам в области права. В этой связи нами разработан и апробирован университетский курс и соответствующий учебник «Юридическая логика» [12].

#### IV

Подведем итоги.

Базовый вопрос о существовании особенной юридической логики – это, прежде всего, вопрос дефиниции логики. Если определить такую исключительно как формальную, или общую, то юридическая логика допустима лишь тогда, когда она понимается как приложением общей логики в поле права. Это *тривиальное понимание природы юридической логики* распространено среди части узких «специалистов по логике» и юристов, представляющих правовую догматику (Таммело, Кельзен, Тер-Акопов и др.). Однако оно оставляет открытыми вопросы об имманентных полю права «ищущих», или вероятностных, рассуждениях, об особенных нормах и стандартах правильного мышления, оказывающихся вне предмета общей логики.

Тривиальное понимание юридической логики не общепринято. Крайне негативную позицию здесь занял представитель социологической юриспруденции Эрлих, который вообще отказался признать родство юридической логики и (формальной) логики. Холмс (мл.), не отрицая «силлогизм» вообще, указал на крайне ограниченное влияния построенной по математической модели формальной логики на правила рассуждений или принятия правовых решений. Близкой точки зрения придерживается его соотечественник Элдисерт, отмечающий второстепенную роль формальной логики в сравнении с ценностной детерминацией юридических рассуждений.

Ряд замечаний Канта и Хайдеггера подводит к мысли, что наряду с общей логикой существуют особенные материальные логики: они не только по области определения, но и по

---

<sup>5</sup> Признание «материальной логики» Хайдеггером напоминает отмеченное ранее признание «логики частного применения рассудка» Кантом. Конечно, оба мыслителя не принадлежали к узким «специалистам по логике», но, может быть, именно это позволило им посмотреть на вещи шире и усмотреть несводимость логики к формальной логике?!

содержанию зависят от различных полей социального пространства-времени, в которых разворачивается мышление. Одной из материальных логик является юридическая логика: такое понимание ее природы *не тривиально*.

Отказавшись от идеи априоризма, следует признать бытие юридической логики в двух ипостасях – *in re*, как, в терминах фон Лейбница, «манеры изложения» юристов, и *post rem*, как направленной на выяснение процедур и критериев, норм и стандартов этой «манеры» рефлексии. Это связанные между собой, но различные и даже не всегда сосуществующие виды мыслительной активности.

Реагируя на особенные ценности поля права (например, законность), юридическая логика необходимо практикует специфическую прагматическую – юридическую – валидность. Именно последняя приоритетна, а ее «интерференция» с формальной и материальной валидностями определяет стандарты и нормы правильности юридических рассуждений. Описание и исследование этой прагматической валидности, ее интерференции с двумя другими видами валидности, чем не занимается общая логика, входит в предмет особенной юридической логики *post rem*.

#### Литература

1. Aldisert R. J. *Logic for Lawyers. A Guide to Clear Thinking*. 3<sup>rd</sup> ed. South Bend, IN : NITA, 1997. 270 p.
2. Ehrlich E. *Die Juristische Logik*. Tübingen : J. S. B. Mohr, 1918. vii, 337 s.
3. Heidegger M. *The Metaphysical Foundations of Logic*. Bloomington : Indiana University Press, 1984. vii, 241 p.
4. Holmes O. W., Jr. *The Common Law*. Toronto : University of Toronto Law School Typographical Society, 2011. 382 p.
5. Johnson R. H., Blair J. A. Informal Logic: An Overview. In: *Informal Logic*. 2000, vol. 20, n. 2, pp. 93-107.

6. Kelsen H. *Allgemeine Theorie der Normen*. Wien : Manz Verlag, 1979. – xii, 362 s.

7. Tammelo I. Sketch for a Symbolic Juristic Logic. In: *Journal of Legal Education*. 1955, vol. 8, n. 3, pp. 277-306.

8. Tammelo I. *Modern Logic in the Service of Law*. Wien, New York : Springer-Verlag, 1978. xviii, 175 p.

9. Ziegert K. A. Beyond "Living Law": Eugene Ehrlich's General Theory of Law. In : *Eugene Ehrlich's Sociology of Law*. Zurich e.a. : LIT Verlag, 2014, pp. 17-38.

10. Тер-Акопов А. А. *Юридическая логика: учебное пособие*. Москва : ИКФ Омега-Л, 2002 [онлайн]. – Доступно : [https://psyera.ru/logika-v-yuridicheskoy-deyatelnosti-sushchnost-yuridicheskoy-logiki\\_9526.htm](https://psyera.ru/logika-v-yuridicheskoy-deyatelnosti-sushchnost-yuridicheskoy-logiki_9526.htm)

11. Антонов М. В. Интеграция знания о праве и обществе в творчестве Ойгена Эрлиха. В : *Государство и право*. 2011, № 1, сс. 79-87.

12. Бандурка О. М., Тягло О. В. *Юридична логіка : підручник для студентів вищ. навч. закладів*. Харків : Золота миля, 2011. 224 с.

13. Кант И. Критика чистого разума. В : Кант И. *Собр. соч. в 8-ми т. Т. 3*. Москва : ЧОРО, 1994. 741 с.

14. Кант И. Логика. Пособие к лекциям 1800. В : Кант И. *Трактаты и письма*. Москва : Наука, 1980, сс. 319-444.

15. Лейбниц Г. В. Некоторые соображения о развитии наук и искусстве открытия. В : Лейбниц Г. В. *Соч. в 4-х т. Т. 3*. Москва : Мысль, 1984, сс. 461-479.

16. Титов В. Д. О специфике определений в юриспруденции. В : *Проблеми філософії права*. 2005, т. III, № 1-2, сс. 45-50.

17. Тягло О. В. До поняття юридичної логіки. В: *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2015, № 3(70), сс. 241-248.

18. Тягло О. В. Чи існує особлива юридична логіка? В: *Форум права*. 2017, № 1, сс. 188-194 [онлайн]. Доступно : [http://nbuv.gov.ua/jpdf/FP\\_index.htm\\_2017\\_1\\_33.pdf](http://nbuv.gov.ua/jpdf/FP_index.htm_2017_1_33.pdf)