

Основные направления критики теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий

А.Н. Сиднева*,

ФГБОУ ВПО МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия,
asidneva@yandex.ru

В статье обсуждаются существующие в литературе направления критики теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий (ТПФУД) П.Я. Гальперина. Выделяется 4 основных направления: критика со стороны общей, педагогической психологии, педагогики и возрастной психологии. С позиций общей психологии обсуждаются замечания, связанные с разработкой идеи интериоризации как основного механизма возникновения психических процессов; приводятся аргументы в пользу утверждения о недоказанности в ТПФУД фактов преобразования материального в идеальное и обосновываются варианты ответов на данную критику. С позиций педагогической психологии анализируется критика предлагаемого «объяснения» формирования новых действий и понятий как несоответствующего фактам; приводятся возражения на эту критику, исходя из идеи альтернативной методологии исследования. С позиций педагогики приводятся критические замечания в отношении планомерно-поэтапного формирования как педагогического метода. Обосновываются возражения на эту критику, за которыми стоит иная позиция по вопросу соотношения усвоения и мышления. С позиций возрастной психологии рассматриваются замечания об ограничении исследования только актуалгенезом, игнорировании онтогенетического развития. По итогам делается вывод о перспективах и направлениях дальнейшей разработки ТПФУД.

Ключевые слова: П.Я. Гальперин, теория планомерно-поэтапного формирования, действие, интериоризация, учение.

Basic Objections to the Theory of Stage-By-Stage Formation of Mental Actions and Concepts

A.N. Sidneva,

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia,
asidneva@yandex.ru

The article presents main directions of the criticism of P.Ya. Galperin's theory of the stage-by-stage formation of mental actions and concepts (SFMA) from the early days of its development (1950s) up to the present days. Four directions of the criticism are discussed: from the general psychological, educational psychological, pedagogical and developmental psychological perspectives. From the standpoint of general psychology, the main objections are related to the idea of internalization as the basic mechanism for the

Для цитаты:

Сиднева А.Н. Основные направления критики теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий // Культурно-историческая психология. 2019. Т. 15. № 3. С. 22–31. doi: 10.17759/chp.2019150303

For citation:

Sidneva A.N. Basic Objections to the Theory of Stage-By-Stage Formation of Mental Actions and Concepts. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2019. Vol. 15, no. 3, pp. 22–31. (In Russ., abstr. in Engl.). doi: 10.17759/chp.2019150303

* Сиднева Анастасия Николаевна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВПО МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия. E-mail: asidneva@yandex.ru
Sidneva Anastasia Nikolaevna, PhD in Psychology, Senior Research Fellow, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. E-mail: asidneva@yandex.ru

emergence of mental processes; it is argued that the transformation of the material form into the ideal form is not proven enough in the SFMA theory. From the standpoint of educational psychology, the main critical remarks refer to the explanation of the formation of new actions and concepts as not being supported by facts. The objections to this criticism are based on the idea of alternative research methodology. From the standpoint of pedagogy, critical remarks concern the stage-by-stage formation as a pedagogical method. Objections to this criticism are related to an alternative understanding of the correlation between learning and thinking. From the standpoint of developmental psychology, the basic objection is that the SFMA focuses entirely on the 'aktualgenese', ignoring the ontogenetic development. The paper concludes with an outline of the developmental perspectives of the SFMA theory.

Keywords: P.Ya. Galperin, theory of stage-by-stage formation, action, internalization, learning.

Проблема развития идей планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я. Гальперина (далее — ТПФУД) в последнее время становится очень актуальной. Метод планомерно-поэтапного формирования как исследовательский инструмент используется уже не так активно, а основные положения теории рассматриваются, главным образом, в работах, приуроченным к юбилейным датам [20; 30; 33]. Фактически, как верно замечает один из учеников П.Я. Гальперина, Н.Н. Нечаев, «... ко многим фундаментальным идеям ТПФУД мы не возвращаемся, чтобы вновь продумать их, многое не изучаем, потому что “заканонизировали” тексты, превратив их в “музейные экспонаты”, которые лучше не трогать и с которых лишь в юбилейные дни надо сдувать пыль» [16, с. 38].

По нашему мнению, одной из возможных причин такого положения является ситуация непонимания исследователями ключевых оснований ТПФУД, что приводит к искаженному представлению о ней. В сознании многих современных ученых планомерно-поэтапное формирование (далее — ПФ) ассоциируется с «обучением по готовым алгоритмам», «программированным обучением», «по карточкам», «без учета различий» и т. д. Это напрямую сказывается на попытках внедрения подхода П.Я. Гальперина в процесс обучения, когда якобы «жесткие» технологии пытаются дополнить «более прогрессивными» идеями проблемного обучения, методом проектов и другими техниками, которые зачастую противоречат основным положениям ТПФУД. Это порождает вопрос — а в чем все-таки состоят эти принципиальные основания системы планомерно-поэтапного формирования? Почему их часто понимают искаженно? С целью ответа на этот вопрос мы проанализировали наиболее распространенные критические замечания в адрес теории П.Я. Гальперина и ответы на них, как самого автора теории, так и его сторонников и последователей. На наш взгляд, именно наиболее дискуссионные, острые вопросы могут помочь осмыслить принципиальные различия ТПФУД с другими концепциями, что позволит выделить и продуктивно разрабатывать направления дальнейшего развития идей П.Я. Гальперина именно сейчас.

Основная масса работ, касающихся критического анализа ТПФУД, была опубликована в самом начале становления этого подхода — в конце 1950-х годов [10; 13; 14; 23; 26]. Отдельные критические замечания к теории встречаются и в более поздних работах — пре-

жде всего Д.И. Дубровского [7], И.И. Ильясова [9], В.П. Зинченко [8] и др. В последние годы был также проведен обширный критический анализ ТПФУД с точки зрения реализации П.Я. Гальпериним задачи доказательства происхождения психических процессов из внешних действий [27]. Однако работ, в которых проводится специальный анализ именно *направлений* критики ТПФУД П.Я. Гальперина, насколько нам известно, не проводилось, хотя упоминание наиболее распространенных возражений можно найти, к примеру, в работах Л.Ф. Обуховой [18], А.И. Раева [22], М.А. Степановой [30].

С нашей точки зрения, можно выделить четыре направления критической оценки концепции П.Я. Гальперина.

Критика идеи интериоризации как основного механизма возникновения психических процессов

Критика идеи интериоризации как основного механизма возникновения психических процессов появляется впервые практически сразу после публикации первых работ в русле ТПФУД — ее можно найти в работах С.Л. Рубинштейна [23; 25], Ю.А. Самарина [26], Н.А. Менчинской [14], А.А. Люблинской [13], Е.Н. Кабановой-Меллер [10], позднее — Д.И. Дубровского [7]. С точки зрения упомянутых авторов любое внешнее, материальное действие имеет в своей основе внутренние компоненты: образы предметов, с которыми выполняется действие, и образ самого этого действия. Поэтому возможность перехода материального в идеальное, умственное, ограничена. Так, С.Л. Рубинштейн пишет: «Неверно думать как то, что *всякое* [курсив С.Л. Рубинштейна] умственное *«действие»* имеет свой прототип в материальном действии, так и то, что обязательным условием возникновения умственного действия является обращение к «соответствующему» материальному действию, которое оно в умственном плане «воспроизводит» или из которого оно исходит» [23, с. 3–4]. Таким образом, с позиции С.Л. Рубинштейна, не всякое умственное действие имеет своим прототипом материальное; возникновение умственного из материального — лишь одна из возможностей, но необязательное условие, и в этом смысле интериоризация не является универсальным механизмом возникновения психического. Данная позиция является

для С.Л. Рубинштейна принципиальной, поскольку согласно его теории внешние причины всегда действуют через внутренние условия [23; 25], а, в его понимании, идеи интериоризации этот механизм претендует на объяснение психического исключительно внешней детерминацией [18, с. 5]

Интересно, что при этом С.Л. Рубинштейн признает возможность того, что практическая деятельность предшествует теоретической и не только в историческом развитии, но и в индивидуальном познании. Однако это предшествование трактуется им как переход «... от низшего уровня необобщенного познания условий действия, при котором решение не может быть достигнуто иначе как посредством ряда единичных проб, к более высокому, обобщенному его уровню, при котором единичные пробы, естественно, отпадают» [24, с. 52–53].

Известный отечественный философ Д.И. Дубровский замечает, что существуют классы психических явлений, которые однозначно не могут происходить из внешних действий (интуитивное решение, волевое усилие и пр.). Таким образом, говорить о происхождении внутренних действий из внешних можно только в отношении сравнительно простых по своей структуре процессов [7, с. 171]. Интересный аргумент приводит и Ю.А. Самарин [26]. По его мнению, формулировка П.Я. Гальперина о том, что умственное действие — психическое отражение внешнего, материального — приводит к совершенно неожиданному выводу, что до того как сформировалось умственное действие, не могут возникнуть ни образ, ни мысль о том действии, которое человек производит», поэтому нельзя говорить о том, что умственное действие «происходит» из материального.

Довольно подробный анализ того, насколько П.Я. Гальперину и его коллегам удалось решить поставленную ими же задачу выяснения природы и происхождения психических процессов, проведен в работе С.П. Сениюченкова [27]. Согласно автору, исследования, проведенные в русле ТПФУД убедительно свидетельствуют лишь в пользу того, что развитие психической деятельности связано с деятельностью внешней и происходит под ее влиянием, но никак не демонстрируют возникновения психических процессов из практических действий. К этому выводу С.П. Сениюченкова приводит анализ критериев материальной формы действия в работах П.Я. Гальперина, согласно которому материальное действие должно получать тот же самый результат, что и умственное, но посредством практического преобразования внешней, предметной ситуации; автор отмечает, что такой результат, очевидно, может быть только познавательным, т. е. дающим новое знание или образ [27, с. 64]. Анализ конкретных работ, проведенных С.П. Сениюченковым, показал, что «... в ТПФ практически нет исследований, в которых была бы выделена материальная форма действия» [там же, с. 66]». Автор доказывает, что фактически во всех работах результат действия достигается за счет внутренних процессов. Дальнейший анализ взаимосвязи материальной и материализованной форм действия,

а также возможности пропуска любых этапов процесса поэтапного формирования приводит С.П. Сениюченкова к мысли, что «... интериоризация, как она описывается в ТПФ, представляет собой *не процесс возникновения идеального (психического), а процесс реорганизации с помощью внешних средств (согласно структуре внешнего действия) уже наличных внутренних (идеальных, психических) процессов* [там же, с. 74]. Этот вывод перекликается с тем замечанием к ТПФУД, который приводила еще Е.Н. Кабанова-Меллер — с ее точки зрения, в реальности было бы правильнее различать внешнее действие — как действие с внешней опорой и внутреннее действие — как действие без внешней опоры [10, с. 44].

Попробуем разобраться в том, что, собственно, стоит за приведенной критикой. С нашей точки зрения, она строится на определенном, не совпадающим с версией П.Я. Гальперина, представлении о том, что такое действие вообще и что такое его ориентировка — в частности. Так, защищая позицию П.Я. Гальперина, Д.Б. Эльконин в статье 1958 года пишет: «Ю.А. Самарин упрекает П.Я. Гальперина в том, что, по мысли последнего, у ребенка при присчитывании пуговиц якобы нет ни образов пуговиц, ни мыслей о производимых действиях... Критик упрекает П.Я. Гальперина в этой неправдоподобной наивности. Конечно, когда ребенок учится считать на пуговицах, он их видит и у него есть образ пуговиц: он может рассказать, как будет передвигать их, и в этом смысле у него есть представление о том действии, которое он производит или будет производить. Но тут критик попадает впросак: образы пуговиц и действие по их перекладыванию в одну группу не суть понятия о числе и арифметическом действии сложения. Эти понятия не существуют с самого начала, не даны вместе с образом пуговиц и с действием перекладывания...» [35, с. 155]. Видимо, Д.Б. Эльконин пишет о том, что для Ю.А. Самарина и других критиков действие определяется *по той активности*, которую выполняет ребенок и совпадает с этой активностью. Однако действие определяется не просто по некоторой активности, которая, конечно, всегда сопровождается психической регуляцией, а по *задаче*, которую ставят перед учеником взрослые, и *ориентировке решения именно этой задачи*. И если эта задача новая для ученика, то ориентировка не может присутствовать сразу. Эта ориентировка должна быть найдена и присвоена. Но как в этом случае можно говорить о происхождении психических процессов из внешних, материальных действий?

Согласно П.Я. Гальперину, «... предметное содержание действия само по себе, как объективная действительность (отраженная в сознании, но от него не зависящая), конечно, не составляет предмета психологии. Но психология и не изучает это содержание само по себе» [6, с. 59]. Предметом психологии, с точки зрения П.Я. Гальперина, является ориентировка действий на основе образов [4]. Соответственно, «... получая (данное предметное содержание. — А.С.) в таком виде от другой науки (математики, грамматики, истории и т. д.) и, кроме того, получая от педагогики требование выяснить условия воспитания такого-то

действия с такими-то свойствами, психология изучает, как это объективное содержание становится содержанием того задания, на которое человек фактически ориентируется при его выполнении, и как происходит самый процесс такой ориентировки» [6, с. 59].

С нашей точки зрения, авторы критических замечаний часто игнорируют основную идею П.Я. Гальперина — исследование генезиса ориентировки (ориентировочной основы действия, далее — ООД) «нового» для ученика действия. Собственно материальная форма действия, возможно, функционально является той формой, в которой впервые и возникают предпосылки будущей ООД. Однако конкретная разработка такого представления о материальной форме действия осуществлялась, по-видимому, только в исследованиях, проведенных по третьему типу ООД. В процессе формирования новых действий по этому типу можно выделить два этапа [6, с. 61]: 1) этап, задачей которого является «понимание», как действовать, т. е. выяснение ориентировки, и 2) этап усвоения, превращения ориентировки во внутреннюю и в этом смысле скорее истинно *ориентировочную* (функционально встраиваемую в другие виды действий), чем просто «идеальную». Вопрос поэтому состоит не столько в том, как материальное действие переходит в идеальное, а в том, как именно заданное объективно содержание становится собственно психологическим новообразованием, т. е. приобретает собственно *ориентировочный* (по П.Я. Гальперину, это и есть психологический) статус.

Анализ исследований, проведенных в ТПФУД по третьему типу ООД [1; 3; 4; 19; 29], показывает, что наиболее эффективной является такая организация выяснения ориентировки, когда на данном этапе выполняется специальная, материальное преобразование объектов, позволяющее найти тот метод анализа, который позволит на следующем этапе использовать данный метод в его ориентировочной функции, т. е. самостоятельно, на основе анализа предметной ситуации задачи находить полноценную ООД для ее решения. Материальная форма действия, с нашей точки зрения, очень важна именно на этом, первом, этапе, поскольку она заключается в реальном практическом преобразовании объектов с целью выделения некоторых существенных отношений внутри них. К примеру, в уже классическом исследовании Л.И. Айдаровой [1] содержанием такого первого этапа было действие изменения и сравнения слов через запись их друг под другом (материальное действие) и, посредством этого, выделения тех сообщений, которые передают изменяемые части слов. Построенная ООД позволяла на следующем этапе самостоятельно анализировать любое новое слово и выделять тот набор сообщений, которые оно передает. В исследовании Н.С. Пантинной аналогичную роль выполняло материальное действие прослеживания рукой контура с целью выявления тех точек, в которых линия меняет свое направление [19]. Такое материальное действие позволяло на следующем этапе довольно быстро находить точки для конкретных букв. Таким образом, на втором этапе формирования найденный общий

метод анализа конкретизируется, уточняется и приобретает собственно ориентировочный статус. И в отношении интериоризации здесь действительно речь идет только о реорганизации действия, уменьшении числа «внешних» компонентов и изменении внутренних. Однако если мы рассматриваем полный цикл из материального действия по поиску общего метода анализа и основного действия по конкретизации такого метода, то можно говорить о процессе превращения внешнего, материального (преобразовательного) действия во внутреннее, идеальное (ориентировочное). Именно приобретение заданного для усвоения знания функционального смысла или «ориентировочного статуса» является наиболее существенным критерием усвоения действия [21]. Приведенные аргументы, на наш взгляд, могут быть той точкой опоры, исходя из которой можно ответить на критику о недоказанности идеи интериоризации как основного механизма формирования психических процессов.

Критика предлагаемого П.Я. Гальпериним «объяснения» возникновения новых действий и понятий

Второе направление критики заключается в том, что, по мнению авторов, описанный П.Я. Гальпериним способ формирования новых действий не «объясняет» реальную человеческую практику формирования новых действий и понятий — практику учения и обучения.

Речь идет, во-первых, о выборе действия как исходного для усвоения новых образов и понятий. Например, А.А. Люблинская возражает против идеи П.Я. Гальперина о том, что ни объяснения, ни указания взрослого не могут сформировать у учащегося образ предмета и что образ создается лишь действиями самого ученика — ведь, по ее мнению, это «противоречит всему педагогическому опыту» [13, с. 137]. Особенно, с ее точки зрения, это относится к детям младенческого и раннего возраста: «Если всякое познание обязательно начинается с внешнего материального действия, то, естественно, возникает вопрос, при помощи какого физического действия двухмесячный ребенок познает, например, цвет предмета или различает голоса людей, а также посредством какого материального действия и с какими предметами познает двух-трехлетний ребенок звезды и дождь... и прочие предметы, которые он узнает прежде всего по их внешнему виду задолго до того, как получает возможность действовать с ними» [13, с. 136].

Во-вторых, в русле данного направления исследователи критикуют и неоправданно универсальный характер шкалы поэтапного формирования. С их точки зрения: а) умственные действия все-таки формируются и без такой шкалы; б) некоторые этапы можно пропускать/сокращать/менять последовательность, и многое зависит от задачи и уровня развития ученика [30]. Так, Н.А. Менчинская отмечает зависимость последовательности этапов от

сложности задачи и от степени развития учащегося [14]. Она пишет: «... Мы узнаем из работ П.Я. Гальперина, что “понятие как целостный образ получается тогда, когда действие, на основе которого оно формируется, проходит поэтапную отработку, становится обобщенным, сокращенным, автоматическим и подсознательным умственным процессом”. Если всерьез принять это положение, то оно означает, что дошкольники лишены всяких понятий, поскольку никто в процессе жизни и первоначального учения не “отрабатывает” у них действий по применению понятий... Люди самого различного возраста обладают множеством представлений и понятий без всякой предварительной и специальной отработки действий по использованию этих понятий». Также Н.А. Менчинская считает, что П.Я. Гальперин незаслуженно много внимания уделяет интериоризации, игнорируя экстериоризацию, которая также играет важную роль, «... поскольку именно через этот процесс у ребенка формируется умение решать новые проблемы, используя все более совершенные мыслительные приемы» [14]. Аналогичные возражения приводит в своей работе И.И. Ильясов [9]. С его точки зрения, описание П.Я. Гальпериним процесса учения является неполным. Что отвечают на такую критику П.Я. Гальперин и его сотрудники?

Здесь важно отметить, что автор ТПФУД с самого начала говорит о воспитании не любых, а «полноценных» умственных действий, т. е. действий с заданным качеством [5, с. 141]. То, что объяснения или указания могут помочь выполнить новое действие — это очевидно, как и понятно то, что выполнение материального действия — не единственный вариант для формирования образов вообще.

Все приведенные линии критического анализа ТПФУД П.Я. Гальперина, по сути, строятся на одном и том же неверном предположении, согласно которому П.Я. Гальперин в своей теории описывает и объясняет ту реальность учения и присвоения нового опыта, которая нас окружает. Конечно, факты не вписываются в такое объяснение. Как образы формируются и без внешних, материальных действий, так и действие вообще не всегда является основой формирования, к тому же оно не может осуществляться без психической регуляции (а, значит, по мнению критиков, не может быть главным условием формирования такой регуляции). Также этапы интериоризации не носят универсального характера, а действительно могут быть пропущены.

Однако задачей П.Я. Гальперина исходно было не описать «то, что есть», а показать «то, что может быть», как должно формироваться умственное действие и понятие в его идеальном варианте: «То, что есть, — это лишь частный случай того, что может быть», — эти слова П.Я. Гальперина в ответ на критику Ж. Пиаже на XVIII Международном конгрессе психологов в Москве приводит Л.С. Обухова [17, с. 31]. В этом смысле само понятие «объяснение реальности» у П.Я. Гальперина получает несколько иную трактовку. Объяснить — не значит описать существующее, это значит — найти высшую, наиболее

развитую форму учения/обучения и, исходя из нее, анализировать остальные. Именно с этой точки зрения в основе формирования понятий должно лежать действие. Именно с этой точки зрения важнейшей основой усвоения является именно материальное действие, поскольку именно оно позволяет осуществить реальное, предметное преобразование. Универсальный характер шкалы поэтапного формирования и интериоризации связан с конкретной функцией каждого из этапов формирования (например, формированием осознанности действия на речевом этапе или разумности на этапах усвоения ООД и при варьировании типов материала) [4]. Другой вопрос, что анализ тех самых «остальных» форм учения и усвоения не был в теории П.Я. Гальперина проведен полноценно, и то, «как оно есть», практически не объяснялось тем, «как оно может быть». Возможно, именно эта ситуация стала одной из причин снижения интереса к ТПФУД сегодня.

Критика планомерно-поэтапного формирования как педагогического метода

Третьим важнейшим направлением критики ТПФУД является ее критика как педагогического метода, как метода обучения. Сюда относятся возражения, связанные с игнорированием П.Я. Гальпериним и его коллегами личного опыта и индивидуальных особенностей учащихся, жесткого управления процессом усвоения, ограничения творчества репродуктивными формами организации усвоения.

Об отсутствии учета П.Я. Гальпериним индивидуальных различий в усвоении детьми знаний, в частности, говорит Б.М. Теплов [30, с. 114] и Н.А. Менчинская [14, с. 158]. Также Н.А. Менчинская отмечает, что процесс управления необходимо предполагает воздействие на мыслительные процессы ученика через самого ученика, т. е. формирование прежде всего самоуправления, которое затем станет механизмом самостоятельного учения [2]. В отличие от нее, П.Я. Гальперин не уделял специального внимания формированию самоуправления и действительно говорил об управлении именно мыслительными процессами учащегося. Позднее этой проблемой стали активно заниматься его последователи [см., напр., 9]. Также, с точки зрения Н.А. Менчинской, П.Я. Гальперин отрицал возможность иных путей получения социального опыта кроме обучения. Следствием этого явилось игнорирование личного, внешкольного опыта детей и его влияния на процесс усвоения знаний [14, с.158]. Н.А. Менчинская считает неправильным игнорирование роли житейских понятий в процессе усвоения [там же, с. 159].

Ю.А. Самарин критикует П.Я. Гальперина за то, что умственное действие у него сводится фактически к автоматизированному и перестает быть «умным» действием: «Сущность обучения заключается не только в том, чтобы автоматизировать сознательные ранее действия (материальные и идеальные), что само по себе несомненно важно, но главным образом в том,

чтобы развить само мышление, сознательный выбор путей и средств решения разнообразных жизненных теоретических и практических задач [26, с. 156].

Проанализируем основные пункты приведенной критики. По сути, авторы, возражающие против «педагогического» метода П.Я. Гальперина, считают, что мышление в основе усвоения тут не лежит. Именно с этим связаны возражения об отсутствии интеллектуальных усилий, самостоятельности, творчества и пр. в методе ТПФУД.

В реальности же П.Я. Гальперин, наоборот, считает усвоение умственных действий основой мышления. Об этом пишет, к примеру, Н.Ф. Талызина: «Прежде всего, нельзя смешивать процесс истинного творчества, истинную самостоятельность и активность с процессом решения задачи путем «проб и ошибок». Истинная самостоятельность может иметь место только тогда, когда человек вооружен системой знаний и умений, пригодных для сознательного, произвольного их использования [31, с. 137]. Сторонники идеи о том, что мышление должно лежать в основе усвоения, «жертвуют» управляемостью процесса в угоду представлению о том, что ребенок научится мышлению, если просто будет решать задачи самостоятельно. Однако практика «мышления» и обучение мышлению — вещи разные. В отсутствие средств действия, по П.Я. Гальперину, практика мышления сводится к методу проб и ошибок. Если опять же обратиться к третьему типу ориентировки, то в нем ребенка надо сначала вооружить средством такого мышления — «методом анализа» действительности, для чего организуется специальный этап. Точно так же обучение самоуправлению учением (умению учиться) не может являться главной задачей учителя. Оно появляется как побочный продукт в рамках наиболее эффективной организации собственно учебной деятельности учащегося, при опоре на все необходимые и достаточные условия планомерного формирования [подробнее об этом см. [28; 29]. Что касается роли житейских понятий и внешкольного опыта в процессе усвоения, то здесь возражение основано на позиции, согласно которой смысл усвоения состоит в изменении понятий, тогда как основная роль в процессе усвоения, с точки зрения П.Я. Гальперина, отводится выполнению определенных предметных действий, в которых понятия являются средством их ориентировки. В этом смысле изменение житейских понятий должно происходить как изменение средств новых действий и через понимание, почему их использование не приводит к нужному результату.

Необходимо также добавить, что, по мнению многих современных исследователей — сторонников П.Я. Гальперина, ТПФУД никогда не была технологией обучения. К примеру, А.И. Подольский [20; 36] специально отмечает, что для построения собственно процесса обучения психологами и педагогами должны быть проведены дополнительные работы. Аналогично Л.Ф. Обухова в своей статье говорит о неправомерности редукционизма — сведения целостной концепции П.Я. Гальперина к педагогическому методу [18; с. 5].

Критика планомерно-поэтапного формирования как теории развития

Метод поэтапного формирования как метод исследования направлен на выяснение «... структуры конкретных способов психической деятельности и механизмов их развития (формирования) и функционирования» [12; 33]. Как отмечают многие авторы, при несомненных достоинствах метода в исследовании функционального развития или актуалгенеза, он не дает возможность проследить путь качественного развития [14]. Это отмечает, в частности, и А.В. Запорожец: Говорят, что возрастные особенности ребенка ничего не значат, и если правильно учить, то ребенка можно научить чему угодно. В связи с этим у меня возникает просто жизненная необходимость как-то... оградить этого несчастного ребенка, т. е. защитить развитие от обучения [11, с. 154]. Такое сведение развития к обучению приводит, по мнению А.В. Запорожца, к «супербихевиоризму» (там же).

В ответ на такого рода критические замечания появились работы, в которых была сделана попытка интегрировать поэтапное формирование с концепцией онтогенетического развития [32]. Н.Ф. Талызина вслед за А.В. Запорожцем выделила две линии развития: функциональное (приобретение отдельных действий) и стадияльное (переход с одной на другую стадию интеллектуального развития). В исследованиях Н.Ф. Талызиной и Ю.В. Карпова было, в частности, показано, что форма, с которой следует начинать формирование нового действия, зависит от уровня стадияльного развития ребенка (наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического) [32]. Однако раскрывают ли эти работы действительную проблему развития в обучении? Фактически уровни интеллектуального развития здесь выделяются лишь по одному критерию — критерию формы.

Возможно, проблема стоит даже шире — она заключается в сложности разработки категории развития в психолого-педагогических исследованиях. Так, например, ученик и последователь П.Я. Гальперина Н.Н. Нечаев подчеркивает, что в отечественной психологии преобладает «... педагогизированная трактовка развития, что проявляется как в характеристике его основных этапов, базирующейся на сложившейся структуре системы образования, так и в понимании самого процесса развития как процесса усвоения социального опыта» [15, с. 70].

Версии о том, что ТПФУД как раз является именно теорией развития, придерживается Л.Ф. Обухова: «П.Я. Гальперин делал нечто большее, чем было видно научному сообществу. Он создавал новое направление в психологии, новую отрасль нашей науки, которую сегодня уже можно назвать общей (генетической) психологией. Эта отрасль психологии изучает становление и развитие психических процессов. Она имеет свой предмет: все психические процессы изучаются как различные формы ориентировочной деятельности, выполняющие свою специфическую функцию в регуляции поведения. У этой науки есть свой метод — метод построе-

ния психического явления с заранее заданными показателями» [18].

Очевидно, вопрос о том, насколько ТПФУД можно считать теорией развития, является дискуссионным. Это связано, в первую очередь, с дискуссионным характером самой категории «развитие». Но говорить о том, что ТПФУД отрицает или игнорирует развитие, на наш взгляд, неправомерно. Если основным приобретением дошкольника, согласно Д.Б. Эльконину, является умение видеть вещи глазами другого человека [34], то у школьника должна идти речь о видении новых понятий «глазами культурно-общественного человека», со стороны их культурной функции. Проблемные ситуации, которые учитель должен создавать в обучении, прежде всего, при использовании третьего типа ориентировки, — это разрывы не в индивидуальном опыте индивидуального ученика, а «разрыв» в той человеческой практике преобразования предметов, который приводит с необходимостью к возникновению нового понятия. И в этом смысле можно говорить о том, что обучение в соответствии с принципами ТПФУД позволяет наиболее полноценно пройти соответствующий возрастной этап. На наш взгляд, теория П.Я. Гальперина и, конкретно, его исследования в русле третьего типа ориентировки задали некую рамку, которая может позволить сформулировать уже более конкретное понимание проблемы обучения и развития. Во многом такое понимание представлено в русле идей развивающего обучения Д.Б. Эльконина—В.В. Давыдова.

Заключение

С нашей точки зрения, все четыре приведенных направления критического анализа теории П.Я. Гальперина основываются на традиционных, прочно устоявшихся интерпретациях отношений между психическим развитием, усвоением, учением и об-

учением. Это понимание связано с трактовкой этих процессов как естественных, подчиняющихся своей логике, которую необходимо выявить и использовать в целях формирования и обучения. П.Я. Гальперин и его коллеги, в отличие от критиков, придерживались принципиально другой точки зрения, состоящей в том, что содержание и организация обучения существенно меняют весь ход усвоения и развития, и исследование этих процессов должно осуществляться в тесной взаимосвязи. Если анализировать вклад П.Я. Гальперина в культурно-историческую психологию в целом, то, в первую очередь, мы бы подчеркнули системный характер его концепции — описание механизмов возникновения психического на всех уровнях — в фило-, онто- и актуалгенезе (как формировании специфически человеческих действий). И в этом смысле теория П.Я. Гальперина, в отличие от многих других представителей культурно-исторической психологии, действительно является не просто теорией, а целостной общей (генетической) психологией, на что правомерно указывала Л.Ф. Обухова [18]. Во-вторых, нам представляется принципиально важной идея П.Я. Гальперина о том, что основным предметом психологического исследования является ориентировка выполняемых человеком действий — это позволяет не просто описывать психические процессы, но дает нам возможность выделять особые функции *каждого* психического процесса в такой ориентировке. И, наконец, третье — это сам метод исследования, используемый в школе П.Я. Гальперина — метод ПФ, — который не только дает возможность исследовать структуру и формирование новых действий, но и демонстрирует принципиальную методологическую позицию школы П.Я. Гальперина. Эта позиция состоит в том, что присвоение человеческой культуры, культурных способов действий — это не просто условия развития, которые могут оказывать влияние (а могут и не оказывать), а это и есть его психологический механизм.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №119-013-00717.

Funding

This work was supported by grant RFFI №119-013-00717.

Литература

1. Айдарова Л.И. Формирование некоторых понятий грамматики по третьему типу ориентировки в слове // Зависимость обучения от типа ориентировки / Под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной. М.: Изд-во МГУ, 1968. С. 42—80.
2. Божович Е.Д. Наталья Александровна Менчинская: жизнь, характер, поиск: Вступительная статья // Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребенка. М.: Изд-во Ин-та практической психологии. Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. С. 7—24.

References

1. Aidarova L.I. Formirovanie nekotorykh ponyatii grammatiki po tret'emu tipu orientirovki v slove [Formation of some of the concepts of grammar in the third type of orientation in the word]. In Galperin P.Ya. (eds.), *Zavisimost' obucheniya ot tipa orientirovki* [Dependence of teaching on the type of orienting activity]. Moscow: MGU Publ., 1968, pp. 42—80.
2. Bozhovich E.D. Natal'ya Aleksandrovna Menchinskaya: zhizn', kharakter, poisk: Vstupitel'naya stat'ya [Natalya Aleksandrovna Menchinskaya: life, character, searching. Editorial]. In Menchinskaya N.A. *Problemy obucheniya*,

3. *Высоцкая Е.В., Рехтман И.В.* Два подхода к построению учебного предмета по третьему типу ориентировки и выбор «основных единиц» (на материале химии) // *Культурно-историческая психология*. 2012. № 4. С. 42–54.
4. *Гальперин П.Я.* Лекции по психологии: учеб. пособие для студ. вузов. М: Книжный дом «Университет»; Высшая школа, 2002. 400 с.
5. *Гальперин П.Я.* Несколько разъяснений к гипотезе умственных действий // *Вопросы психологии*. 1960. № 4. С. 141–148.
6. *Гальперин П.Я.* Умственное действие как основа формирования мысли и образа // *Вопросы психологии*. 1957. № 6. С. 58–69.
7. *Дубровский Д.И.* Психические явления и мозг. М.: Наука, 1971. 386 с.
8. *Зинченко В.П.* Петр Яковлевич Гальперин: от действия с заданными свойствами к свободной мысли // *Стиль мышления: проблема исторического единства научного знания. К 80-летию Владимира Петровича Зинченко* / Под ред. Т.Г. Щедриной. М.: РОССПЭН, 2011. С. 387–412.
9. *Ильясов И.И.* Структура процесса учения. М.: Изд-во МГУ, 1986. 198 с.
10. *Кабанова-Меллер Е.Н.* Переход от «внешних» действий к мысленным в формировании знаний у школьников // *Вопросы психологии*. 1959. № 3. С. 44–55.
11. *Леонтьев А.Н., Запорожец А.В., Гальперин П.Я., Эльконин Д.Б.* Дискуссия о проблемах деятельности // *Деятельностный подход в психологии: проблемы и перспективы*. Сб. науч. тр. / Под ред. В.В. Давыдова и Д.А. Леонтьева. М.: Изд-во АПН СССР, 1990.
12. *Лидерс А.Г., Фролов Ю.И.* От Выготского к Гальперину // *Теория и метод планомерного формирования в истории отечественной психологии. Специальное приложение к «Журналу практического психолога»*. М., 1996. С. 4–51.
13. *Люблинская А.А.* О природе действия в концепции формирования умственных действий // *Вопросы психологии*. 1960. № 3. С. 136–141.
14. *Менчинская Н.А.* О концепции формирования умственных действий // *Вопросы психологии*. 1960. № 1. С. 157–164.
15. *Нечаев Н.Н.* Развитие и обучение: при каких условиях обучение может стать «развивающим»? // *Российский психологический журнал*. 2015. Т. 12. № 3. С. 70–88. doi:10.21702/rpj.2015.3.7
16. *Нечаев Н.Н.* Роль теории поэтапного формирования в развитии методологии деятельностного подхода // *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. 2012. № 4. С. 23–42.
17. *Обухова Л.Ф.* Неоконченные споры: П.Я. Гальперин и Ж. Пиаже. Психологическая наука и образование. 1996. № 1. С. 31–41.
18. *Обухова Л.Ф.* Теория П.Я. Гальперина – становление новой отрасли психологии // *Культурно-историческая психология*. 2010. № 4. С. 4–10.
19. *Пантина Н.С.* Формирование двигательного навыка в зависимости от типа ориентировки в задании // *Вопросы психологии*. 1957. № 4. С. 117–133.
20. *Подольский А.И.* Психологическая концепция П.Я. Гальперина: некоторые направления и перспективы дальнейшей разработки // *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. 2012. № 4. С. 11–22.
21. *Подольский А.И.* Становление познавательного действия: научная абстракция и реальность. М.: Издательство Московского университета, 1987. 175 с.
- vosпитaniya i psikhicheskogo razvitiya rebenka [Problems of education, socialization and mental development of the child]*. Moscow: Publ. In-ta prakticheskoi psikhologii. Voronezh: NPO «MODEK», 1998, pp. 7–24.
3. *Vysotskaya E.V., Rekhtman I.V.* Dva podkhoda k postroeniyu uchebnogo predmeta po tret'emu tipu orientirovki i vybor «osnovnykh edinit» (na materiale khimii) [Two Approaches to Curriculum Design Following the Third Type of Orientation: Choosing 'Main Units' (with Chemistry Curriculum as an Example)]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical psychology]*, 2012, no. 4, pp. 42–54. (In Russ., abstr. in Engl.).
4. *Gal'perin P.Ya.* *Leksii po psikhologii [Lectures on psychology]*. Moscow: Knizhnyi dom «Universitet»: Vysshaya shkola, 2002. 400 p.
5. *Gal'perin P.Ya.* Neskol'ko raz'yasnenii k gipoteze umstvennykh deistvii [A few clarifications to the hypothesis of mental actions]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1960, no. 4, pp. 141–148.
6. *Gal'perin P.Ya.* Umstvennoe deistvie kak osnova formirovaniya mysli i obraza [A mental action as a basis for the formation of ideas and images]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1957, no. 6, pp. 58–69.
7. *Dubrovskii D.I.* *Psikhicheskie yavleniya i mozg [Psychic Phenomena and the Brain]*. Moscow: Nauka Publ., 1971. 386 p.
8. *Zinchenko V.P.* Petr Yakovlevich Gal'perin: ot deistviya s zadannymi svoistvami k svobodnoi mysli [Peter Ya. Galperin: from actions with given properties to free thought]. *Stil' myshleniya: problema istoricheskogo edinstva nauchnogo znaniya. K 80-letiyu Vladimira Petrovicha Zinchenko [Style of thinking: the problem of the historical unity of scientific knowledge. The 80th anniversary of Vladimir Petrovich Zinchenko]*. Moscow: Publ. ROSSPEN, 2011, pp. 387–412.
9. *Ilyasov I.I.* *Struktura protsessa ucheniya [The structure of a learning process]*. Moscow: MGU Publ., 1986. 198 p.
10. *Kabanova-Meller E.N.* Perekhod ot «vneshnikh» deistvii k myslennym v formirovanii znaniy u shkol'nikov [The transition from «external» actions to mental ones in the formation of knowledge among school children]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1959, no. 3, pp. 44–55.
11. *Leont'ev A.N., Zaporozhets A.V., Gal'perin P.Ya., El'konin D.B.* Diskussiya o problemakh deyatelnosti [Discussion about activity's problems]. In *Davydov V.V. (eds.), Deyatel'nostnyi podkhod v psikhologii: problemy i perspektivy [Activity approach in psychology: problems and perspectives]*. Moscow: APN SSSR Publ., 1990, pp. 134–169.
12. *Liders A.G., Frolov Yu.I.* Ot Vygotskogo k Gal'perinu [From Vygotsky to Galperin]. *Teoriya i metod planomernogo formirovaniya v istorii otechestvennoi psikhologii. Spetsial'noe prilozhenie k «zhurnalu prakticheskogo psikhologa» [Theory and method of planned formation in the history of Russian psychology. A special supplement to the Journal of Practical Psychologist]*. Moscow: Folium Publ., 1996, pp. 4–51.
13. *Lyublinskaya A.A.* O prirode deistviya v kontseptsii formirovaniya umstvennykh deistvii [About nature of the action in the theory of mental actions' formation]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1960, no. 3, pp. 136–141.
14. *Menchinskaya N.A.* O kontseptsii formirovaniya umstvennykh deistvii [About the theory of mental actions' formation]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1960, no. 1, pp. 157–164.
15. *Nechaev N.N.* *Razvitie i obuchenie: pri kakikh usloviyakh obuchenie mozhet stat' «razvivayushchim»? [Development*

22. Раев А.И. Управление умственной деятельностью младшего школьника. Л.: ЛГПИ имени А.И. Герцена, 1976. 134 с.
23. Рубинштейн С.Л. Проблема способностей и вопросы психологической теории // Вопросы психологии. 1960. № 3. С. 3–15.
24. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 326 с. (а)
25. Рубинштейн С.Л. Принцип детерминизма и психологическая теория мышления // Вопросы психологии. 1957. № 5. С. 57–65. (б)
26. Самарин Ю.А. О концепции так называемых «умственных действий» П.Я.Гальперина // Вопросы психологии. 1959. № 5. С. 154–160.
27. Сенищенко С.П. Проблема генезиса психических процессов в ТПФ // Методология и история психологии. 2009. Т. 4. Вып. 2. С. 59–75.
28. Сиднева А.Н. Проблематика умения учиться в отечественной психологии образования: обзор основных концепций // Психологическая наука и образование. 2017. № 6. С. 56–67. doi:10.17759/pse.2017220605
29. Сиднева А.Н. О двух подходах к формированию умения учиться в отечественной психолого-педагогической науке // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2008. № 1. С. 37–48.
30. Степанова М.А. Историческое значение общепсихологической теории П.Я. Гальперина // Психологический журнал. 2016. Т. 37. № 1. С. 112–123.
31. Талызина Н.Ф. К проблеме формирования умственных действий // Вопросы психологии. 1960. № 4. С. 133–140.
32. Талызина Н.Ф., Карпов Ю.В. Педагогическая психология. Психодиагностика интеллекта. М.: Изд-во МГУ, 1987. 85 с.
33. Фролов Ю.И., Лидерс А.Г. Развитие представлений об ориентировке и ориентировочной деятельности в концепции П.Я. Гальперина // Культурно-историческая психология. 2012. № 4. С. 13–27.
34. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
35. Эльконин Д.Б. Концепция формирования умственных действий и ее критика Ю.А. Самариним // Вопросы психологии. 1958. № 6. С. 150–156.
36. Podolskiy A.I. "There is nothing so practical as a good theory": How to let it work in practice (the case of Galperin's theory). Psychology in Russia: State of the Art, 2014. Vol. 7 (3). P. 4–12. doi:10.11621/pir.2014.0301
- and teaching: under what conditions teaching may become "developmental"]. *Rossiiskii psikhologicheskii zhurnal [Russian Psychological Journal]*, 2015. Vol. 12, no. 3, pp. 70–88. doi:10.21702/rpj.2015.3.7
16. Nechaev N.N. Rol' teorii poetapnogo formirovaniya v razvitii metodologii deyatelnostnogo podkhoda [The role of the gradual development of human intellectual activity theory in the methodology of the activity approach]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya [Moscow University Psychology Bulletin]*, 2012, no. 4, pp. 23–42.
17. Obukhova L.F. Neokonchennye spory: P.Ya. Gal'perin i Zh. Piazhe [Unfinished arguments: P.Y. Galperin and G.Piaget]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological science and education]*, 1996, no. 1, pp. 31–41. (In Russ., abstr. in Engl.).
18. Obukhova L.F. Teoriya P.Ya. Gal'perina – stanovlenie novoi otrasli psikhologii [Galperin Theory – Establishment of a New Branch in Psychology]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical Psychology]*, 2010, no. 4, pp. 4–10. (In Russ., abstr. in Engl.).
19. Pantina N.S. Formirovanie dvigatel'nogo navyka v zavisimosti ot tipa orientirovki v zadanii [Formation of writing skills depending on the type of orientation in the task]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1957, no. 4, pp. 117–133.
20. Podol'skii A.I. Psikhologicheskaya kontseptsiya P.Ya. Gal'perina: nekotorye napravleniya i perspektivy dal'neishei razrabotki [P.Ya. Galperin's psychological conception: directions and perspectives]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya [Moscow University Psychology Bulletin]*, 2012, no. 4, pp. 11–22. (In Russ., abstr. in Engl.).
21. Podol'skii A.I. Stanovlenie poznavatel'nogo deistviya: nauchnaya abstraktsiya i real'nost' [The development of cognitive functions: scientific abstraction and reality.]. Moscow: MGU Publ., 1987. 175 p.
22. Raev A.I. Upravlenie umstvennoi deyatelnost'yu mladshogo shkol'nika [Management of the mental activity of the primary school children]. Leningrad: LGPI imeni A.I. Gertsena Publ., 1976. 134 p.
23. Rubinshtein S.L. Problema sposobnostei i voprosy psikhologicheskoi teorii [The problem of abilities and questions of psychological theory]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1960, no. 3, pp. 3–15.
24. Rubinshtein S.L. Bytie i soznanie [Being and consciousness]. Moscow: Publ. AN SSSR, 1957. 326 p. (а)
25. Rubinshtein S.L. Printsip determinizma i psikhologicheskaya teoriya myshleniya [Determinism principle and psychological theory of thinking]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1957, no. 5, pp. 57–65 (b).
26. Samarin Yu.A. O kontseptsii tak nazyvaemykh «umstvennykh deistvii» P.Ya. Gal'perina [About P.Ya Galperin's theory of "mental actions"]. *Voprosy psikhologii [Psychological issues]*, 1959, no. 5, pp. 154–160.
27. Senyushchenkov S.P. Problema genезisa psikhicheskikh protsessov v TPF [The problem of psychological processes' genesis in TPF]. *Metodologiya i istoriya psikhologii [Methodology and history of psychology]*, 2009. Vol. 4, no. 2, pp. 59–75. (In Russ., abstr. in Engl.).
28. Sidneva A.N. Problematika umeniya učit'sya v otechestvennoi psikhologii obrazovaniya: obzor osnovnykh kontseptsii [The learning to learn problem in Russian educational psychology: main approaches]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological science and education]*, 2017, no. 6, pp. 56–67. doi:10.17759/pse.2017220605
29. Sidneva A.N. O dvukh podkhodakh k formirovaniyu umeniya učit'sya v otechestvennoi psikhologo-

pedagogicheskoi nauke [About two approaches to teaching the ability to learn in the Russian psychological and pedagogical sciences]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya* [Moscow University Psychology Bulletin], 2008, no. 1, pp. 37–48. (In Russ., abstr. in Engl.).

30. Stepanova M.A. Istoricheskoe znachenie obshchepsikhologicheskoi teorii P.Ya.Gal'perina [Historical meaning of P. Ya. Galperin's theory]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological Journal], 2016. Vol. 37, no. 1, pp. 112–123.

31. Talyzina N.F. K probleme formirovaniya umstvennykh deistvii [To the problem of mental actions' formation]. *Voprosy psikhologii* [Psychological issues], 1960, no. 4, pp. 133–140.

32. Talyzina N.F., Karpov Yu.V. Pedagogicheskaya psikhologiya. Psikhodiagnostika intellekta [Educational psychology. Psychodiagnosics of intelligence]. Moscow: Publ. MGU, 1987. 85 p.

33. Frolov Yu.I., Liderev A.G. Razvitie predstavlenii ob orientirovke i orientirovochnoi deyatelnosti v kontseptsii P.Ya.Gal'perina [Evolution of Concepts of Orientation and Orienting Activity in Galperin's Theory]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya* [Cultural-historical psychology], 2012, no. 4, pp. 13–27. (In Russ., abstr. in Engl.).

34. El'konin D.B. Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological works]. Moscow: Pedagogika Publ., 1989. 560 p.

35. El'konin D.B. Kontseptsiya formirovaniya umstvennykh deistvii i ee kritika Yu.A. Samarinyam [Formation of mental actions' theory and its criticism by Yu.A. Samarin]. *Voprosy psikhologii* [Psychological issues], 1958, no. 6, pp. 150–156.

36. Podolskiy A.I. "There is nothing so practical as a good theory": How to let it work in practice (the case of Galperin's theory). *Psychology in Russia: State of the Art, 2014*, Vol. 7(3), pp. 4–12. doi:10.11621/pir.2014.0301