УДК 155.5:100.4:50

ОБОБЩЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАК СОПРЯЖЕННАЯ ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ ПАРА РАЦИОНАЛЬНОГО ПОЗНАНИЯ

Третьякова И.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», Челябинск, e-mail: tretyakovaia1010@mail.ru

Рассматривается методологическая роль положений (понятий), зафиксированных в определении естественнонаучного мышления. На этой основе предлагается модель рационального познания как сопряженной системы, которая интегрирует предметные, метапредметные и философские понятия, законы, теории в единое целое через сопряженную диалектическую пару понятий «обобщение и развитие». Данная модель является стратегией развития рационального познания студентов и одновременно критерием уровня сформированности их теоретического мышления в процессе обучения. Сопряжение между процессами обобщения и развития проявляется в том, что мыслительная деятельность, связанная с обобщением, выводит мышление на качественно новую ступень его развития. Более развитое теоретическое (рациональное) мышление, в свою очередь, позволяет делать обобщения на более высоком уровне познания материи.

Ключевые слова: диалектика, обобщение, развитие, сопряжение, мышление

SYNTHESIS AND DEVELOPMENT AS A CONJUGATE DIALECTICAL PAIR OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

Tretyakova I.A.

FGBOU VPO «Chelyabinsk State Pedagogical University», Chelyabinsk, e-mail: tretyakovaia1010@mail.ru

The methodological part of the provisions of (concepts) recorded in defining scientific thought. On this basis, a model of rational knowledge as a conjugated system, which integrates the subject, meta-subject, and philosophical concepts, laws, theories into one through a conjugate pair of dialectical concepts of «generalization and development». This model is a development stratgy of rational knowledge of students and simultaneously measure their level of formation of theoretical thinking in the learning process. Coupling between the synthesis and development manifests itself in the fact that the intellectual activity associated with generalized conclusions thinking to a new level of development. The more advanced the theoretical (rational) thinking, inturn, allows to generalize to a higher level of knowledge of matter.

Keywords: dialectic synthesis, development, interface, thinking

Стратегические направления модернизации вузовского образования касаются, прежде всего, естествознания в силу того, что именно эта область человеческих знаний в основном определяет темпы научно-технического развития любого государства и его статус на мировой арене. Новое качество естественнонаучного образования может быть обеспечено лишь на *основе современных* ***обобщенных*** *знаний*, умений и навыков, которые формируются *в процессе различных видов учебно-познавательной деятельности* студентов, а впоследствии превращаются *в универсальную систему познания и деятельности* будущих специалистов. Это возможно лишь на базе принципиально *новой системы обучения*, обеспечивающей формирование таких психических новообразований, как *системные предметные и метапредметные знания, обобщенные экспериментальные умения и навыки*, необходимые не только для решения традиционных задач, региональных проблем, но и глобальных, которые могут быть решены в результате сотрудничества в рамках международного сообщества. Только на этой основе можно сформировать *теоретическое естественнонаучное мышление*, являющееся основным *критерием качества* естественнонаучных знаний.

Методология формирования *естественнонаучного мышления* у студентов естественного факультета во многом детерминируется содержанием данного понятия, отраженного в общих чертах в его определении: «Естественнонаучное мышление представляет собой ***обобщение*** и опосредованное отражение, которое формируется и ***развивается*** на основе ***диалектической связи*** структурных компонентов физических, химических и биологических знаний, характеризующихся преобразованием предметной реальности во всевозможные ***модели*** (образную, знаковую, логическую и др.)» [7, с. 169] (курсив наш). Из этого определения вытекает ряд принципиальных положений:

1. *Основой мышления как высшей формой отражения материи является* ***обобщение,*** под которым понимают «логический процесс перехода от единичного к общему, от менее общего к более обще-

му знанию … а также результат этого процесса: *обобщенное понятие, суждение, закон науки, теория*» [8, с. 328]. Получение обобщенного знания означает более глубокое отражение действительности, проникновение в ее сущность. В формальной логике под обобщением понятия понимают переход от видового к родовому понятию. При этом содержание родового понятия оказывается уже, так как из него исключаются видовые признаки. Обобщение обуславливает переход на более высокую ступень абстракции путем выявления общих признаков (свойств, отношений, тенденций развития и т.п.) предметов рассматриваемой области [6, с. 906]. Это означает, что ***при обобщении*** мышление ***развивается*** и переходит на более высокую ступень рационального познания.

По Л.С. Выготскому, при психическом *развитии* происходит двойное изменение: с одной стороны, *содержания понятий и меры их глубины*, а с другой – *положения понятий в структуре психической жизни*. На этом основании он говорит о *смысловом и структурном строении сознания*. «Системное строение сознания можно условно назвать внешним строением сознания, тогда как смысловое строение, характер *обобщения* – его внутренняя структура. Обобщение есть призма, преломляющая все функции сознания… обобщение выступает как функция сознания в целом, а не только одного мышления» [3, с. 363].

2. *Формирование и развитие естественнонаучного мышления возможно лишь на основе* ***диалектической связи*** *структурных компонентов физических, химических и биологических знаний.* Диалектика предстает как *учение о связях*. *Совокупность глубинных связей* обуславливает сущность любой материальной системы и тенденции ее *развития*, поэтому выявление этих связей позволяет овладеть *объектом* и использовать его в практической *деятельности субъекта*. Истинно научное понимание диалектики было создано только Марксом и Энгельсом. Они построили диалектику на основе материалистического понимания исторического процесса и развития познания, обобщения реальных процессов, происходящих *в природе, обществе и мышлении*. В научной диалектике органически *сочетаются законы развитиякак бытия*, так и *познания*, ибо они по своему содержанию тождественны, отличаясь только по форме. Поэтому материалистическая диалектика есть не только «онтологическое», но и гносеологическое учение, и логика, рассматривающие мышление и познание в становлении и развитии. В этом смысле и *теория познания* рассматривается материалистической диалектикой как *обобщенная* история познания и каждое понятие, каждая категория, несмотря на свой предельно общий характер, отмечены печатью историчности [8, с. 121–122]. Анализируя взаимосвязь диалектической логики и теории познания, Ф. Энгельс писал «… законы мышления и законы природы необходимо согласуются между собой, если только они надлежащим образом познаны» [9, с. 193].

Наиболее сложным типом связи, оказавшимся непосильным для догматического мышления, является *взаимодействие противоположностей,* в то время как в материалистической диалектике категория *«противоречие»* является главной. В учении о противоречиях она вскрывает движущую силу и источник всякого развития; в нем содержится ключ ко всем остальным категориям и принципам диалектического развития [8, с. 122]. Взаимодействие выступает как *интегрирующий фактор*, посредством которого происходит соединение различных материальных элементов в системы, системную организацию материи, что обусловливает ее *целостность*. В силу универсальности взаимодействия осуществляется функциональная *взаимосвязь* всех структурных уровней бытия, материальное единство мира. Именно взаимодействие определяет отношение причины и следствия между объектами, т.е. устанавливает генетические связи в системе, предопределяя развитие объектов. При развитии происходит изменение состояния объекта, обусловленное ***возникновением,*** трансформацией или ***исчезновением*** *его элементов и связей в результате взаимодействия*.

Категория «взаимодействие» является существенным методологическим принципом познания природных и общественных явлений. Познание вещей означает познание их взаимодействия и само является результатом взаимодействия между субъектом и объектом. «Исследование особенностей этого взаимодействия, *природы взаимодействующих систем* и субъекта прежде всего является ключом к пониманию *сущности мышления*» [4, с. 160] (курсив наш).

Взаимодействие, как показано выше, не является однозначным процессом. В одних случаях воздействия между объектами приводят к их деградации, разрушению, снижению уровня организации, в других – к объединению, созданию более сложной системы, у которой возникает *новое каче-*

ство. Второй тип взаимодействия охарактеризован нами ранее как ***сопряжение.*** Признание *сопряжения* как важнейшей стороны *взаимодействия* между структурными элементами материи, которое приводит к созданию качественно новой системы, позволяет перенести этот принцип в образовательную область и использовать его как методологическую основу для выявления механизма образования понятий, а также взаимосвязи между предметными, естественнонаучными и философскими понятиями.

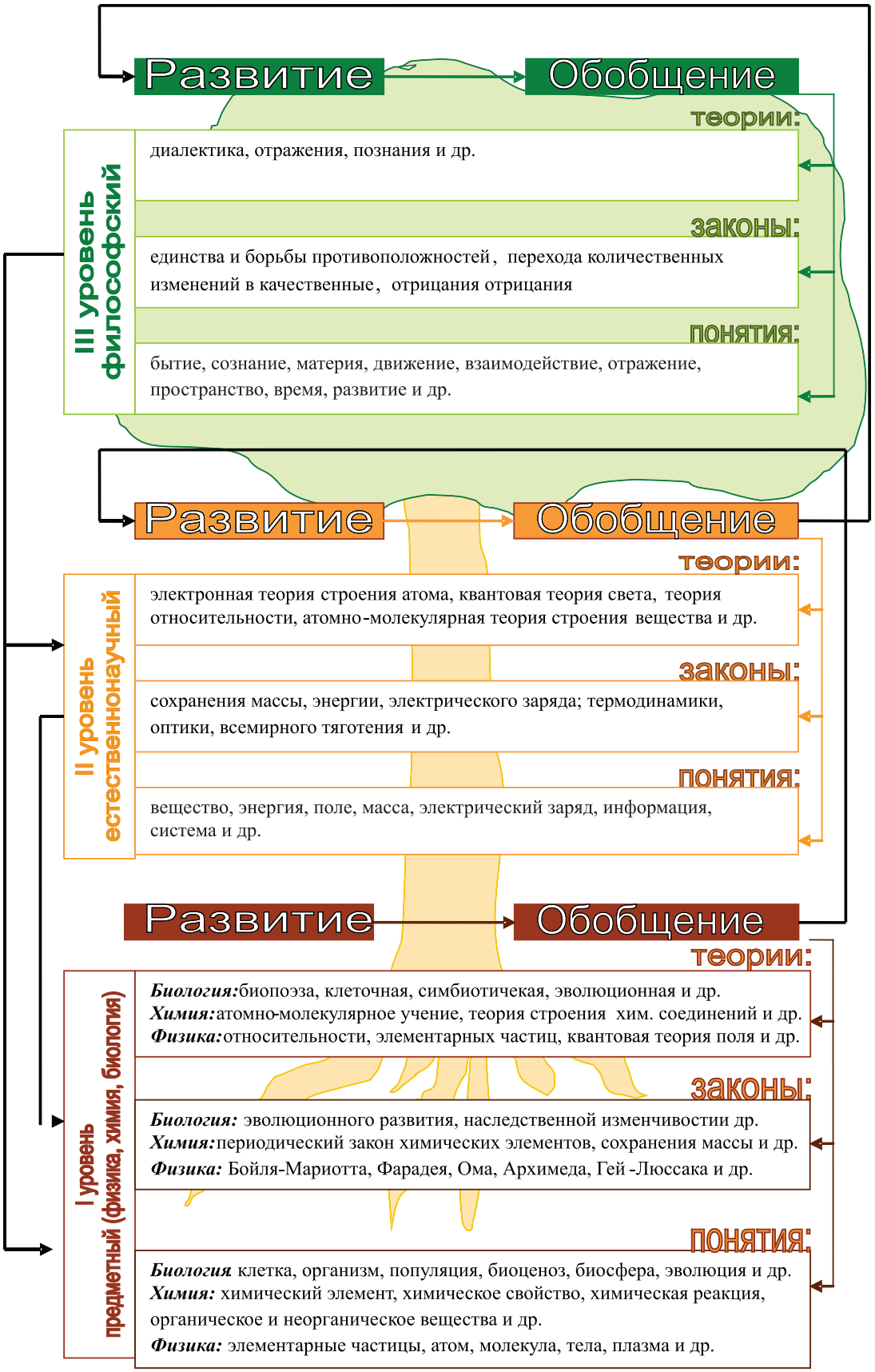
Новые понятия формируются в соответствии с основным законом природы – единства и борьбы противоположностей. Единство (взаимосвязь) двух понятий обусловливает та область знаний, которая является для них общей и ее, по-видимому, можно обозначить как «***сопряженное понятийное поле***». А противоположность ограничивает перекрывание этих полей, сохраняя тем самым индивидуальность каждого из понятий. Так, например, содержание важнейшего общебиологического понятия «метаболизм» раскрывается через понятия «анаболизм» и «катаболизм», которые имеют как общие признаки, так и особенные [1, с. 353].

В учении о противоречиях содержится ключ ко всем остальным категориям и принципам диалектического развития. Особое значение в понимании и развитии естественнонаучного мышления имеют такие философские категории, как *«единичное», «особенное» и «всеобщее»*. Подчеркивая методологическую роль этих категорий, вслед за Гегелем Ф. Энгельс писал: «Единичность, особенность и всеобщность – вот те три определения, в которых движется все «Учение о понятии» [9, с. 194].

Категории «*единичное», «особенное «и «всеобщее»* выражают объективные связи мира, а также ступени их рационального познания. Логический процесс перехода между этими ступенями осуществляется за счет ***обобщения*** знаний. «При этом, по мнению Ф. Энгельса, восхождение от единичного к особенному и от особенного к всеобщему совершается не одним, а многими способами …» [там же]. Обобщение влечет за собой появление новых научных *понятий, законов, теорий* [6, с. 906]. Диалектическая логика в отличие от формальной логики не довольствуется простым перечислением форм движения мышления, т.е. форм суждений и умозаключений, а выводит эти формы одну из другой, устанавливает между ними отношение субординации, развивает более высокие формы из нижестоящих [9, с. 191]. Получение обобщенного знания означает более глубокое отражение действительности, проникновение в ее сущность.

Центральная задача диалектической логики – исследование того, как выразить в понятиях проявления действия законов диалектики в вещах, предметах и т.п. С этим связана другая основная задача диалектической логики – ***изучение развития самого мышления***. Диалектическая логика выделяет законы и формы развития мышления в ходе развития познания и исторической общественной практики человечества. В качестве общего логического принципа диалектическая логика использует способ восхождения от абстрактного к конкретному. Другой общий принцип *диалектической логики* – единство *исторического и логического*. Оба принципа внутренне взаимосвязаны, взаимопроникают друг в друга.

Диалектическая логика по самому своему существу должна представлять собой *систему логических категорий* которые выступает как синтез результатов познавательной и практической деятельности человечества. Лишь во взаимосвязи, т.е. в системе логических категорий, можно отобразить *развитие в мышлении и понять развитие самого мышления* [8, с. 123]. Усвоение принципов диалектической логики, отражающих через систему философских категорий развитие и взаимосвязь объектов и явлений природы, их иерархию, позволяет студентам после их осмысления использовать эти принципы в учебном процессе как методы и способы выведения понятий, их *обобщения*, установления между ними иерархичности и объединения в целостную систему. В процессе такой мыслительной деятельности происходит развитие самого мышления, оно переходит на более высокую ступень абстракции, что позволяет вывести рациональное познание на качественно новый уровень и на его основе штурмовать более высокие уровни обобщения понятий, законов и теорий. Таким образом, категории ***«обобщение»*** и ***«развитие»*** выступают как с***опряженная диалектическая пара развития рационального познания*** студентов в вузе. Осмысление студентами сущности данных категорий, их диалектической связи вооружает их эффективным средством познавательной деятельности для овладения всеми ступенями научного знания в процессе обучения в вузе: предметном, естественнонаучном, философском.



Рациональное познание как сопряженная система

Актуальность и востребованность подобной стратегии диктуется практикой. Так, анализируя причины непрочного усвоения знаний учащимися учебного материала, Н.М. Верзилин и В.М. Корсунская отмечают, что их знания остаются на стадии восприятия и представления. «Понятия, образуемые на одном уроке или одной теме, в дальнейшем *не развиваются и не связываются с другими понятиями*. Учителю необходимо знать, как происходит движение понятий из темы в тему, из курса в курс. Важно отчетливо выявить, *где понятия связываются и обобщаются, переходят из одного порядка в другой»* [2, с. 105]. Авторы подчеркивают, что установление *логических связей в понятиях* из различных предметов должно проводиться не только учителем, но к этому необходимо систематически приучать самих учащихся во всех видах их учебной деятельности. Понятие есть единство противоположных моментов, *единство общего и единичного, конкретного и абстрактного,* «...уже самое простое обобщение, первое и простейшее образование понятий (суждений, заключений etc), – подчеркивал В.И. Ленин, – означает познание человека все более и более глубокой объективной связи мира» [5, с. 161]; оно является некоторым итогом, результатом развития соответствующей области науки.

Без методологической основы, указывает Б.Д. Комиссаров, невозможно ставить и решать проблемы самостоятельности биологии как учебного предмета, возможности и целесообразности ее интеграции и координации с другими отраслями знаний. Именно отсутствие такой основы привело к тому, что категории «*научная картина мира» и «методология познания»* не освоены биологическим образованием.

По мнению Н.М. Верзилина. «пути движения понятий полезно представить графически» [2, с. 105]. Такая идея зафиксирована и в определении естественнонаучного мышления, которое рекомендует *диалектические связи между структурными компонентами физических, химических и биологических знаний выразить в форме модели*. И это ***третье*** ключевое положение данного определения, реализация которого в практике обучения будет способствовать развитию теоретического мышления у студентов вуза.

В целях реализации данной идеи целесообразно использовать обобщенную модель (схему), отражающую взаимосвязи и иерархию основных понятий, законов, теорий на предметном, метапредметном и философском уровне. При этом в модели важно обозначить общую методологию (через категории), которая является принципом формирования и развития понятий, законов и теорий на всех отмеченных уровнях познания. В качестве такой методологической основы в разработанной нами модели (рисунок) является *сопряженная диалектическая пара* понятий ***«обобщение – развитие»***, которая определяет весь онтогенез рационального познания в процессе изучения естественных дисциплин в вузе. Категория «*сопряжение», отражающая взаимосвязь объектов* и явлений в природе, в данном случае проявляется в том, что мыслительная деятельность, связанная с обобщением выводит мышление на качественно новую ступень его *развития*. Более развитое теоретическое (рациональное) мышление, в свою очередь, позволяет делать *обобщения* на более высоком уровне познания материи. Таким образом, категории «*обобщение»* и *«развитие» тесно сопряжены* и как бы переходят друг в друга, позволяя рациональному познанию постигать все более и более глубокую сущность бытия. Данная модель после ее осмысления может являться стратегией развития рационального познания каждого студента и одновременно критерием уровня сформированности его мышления на конкретном этапе обучения. Подтверждением правильности выбранной нами стратегии конструирования модели онтогенеза рационального познания является название теорий, разработанных В.В. Давыдовым: «Теория развивающего обучения» и «Теория содержательного обобщения». В этих теориях ключевыми понятиями являются ***развитие*** и ***обобщение***. Данные теории и те идеи, которые являются их основой, тесно сопряжены между собой, а реализация их на практике позволяет воспроизвести в учебной деятельности детей даже начальной школы логику научного познания, которая детерминирует формирование мышления на теоретическом уровне.

Таким образом, определение естественнонаучного мышления, данного с позиций диалектического материализма, имеет исключительное значение для процесса познания и преобразования окружающей нас действительности, а также мышления самого человека. Ключевые положения диалектической логики, отраженные в этом определении, предопределяют стратегию познания любой естественнонаучной дисциплины, а вместе с тем и сам механизм формирования и развития теоретического мышления в целом.

Список литературы

1. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов.энцикл., 1986. – 831 с.

2. Верзилин Н.М. Общая методика преподавания биологии: учеб. для студ. биол. фак. пед. ин-тов / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская. – М.: Просвещение, 1972. – 368 с.

3. Выготский Л.С. Собр. соч.: в 6 т. − М.: Педагогика, 1984. − Т. 4. Детская психология. − 432 с.

4. Копнин П.В. Диалектика, логика, наука. – М.: Наука, 1973. – 464 с.

5. Ленин В.И. Философские тетради // Полн. собр. соч. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1963. – Т. 29. – 782 с.

6. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Сов.энцикл., 1985. – 1600 с.

7. Суровикина С.А. Развитие естественнонаучного мышления учащихся в процессе обучения физике: Теоретический аспект: монография. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. – 260 с.

8. Философский словарь /под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986. – 590 с.

9. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1987.

References

1. Biologicheskij jenciklopedicheskij slovar' / gl. red. M.S. Giljarov. M.: Sov.jencikl., 1986. 831 p.

2. Verzilin N.M. Obshhaja metodika prepodavanija biologii: ucheb. dlja stud. biol. fak. ped. in-tov / N.M. Verzilin, V.M. Korsunskaja. M.: Prosveshhenie, 1972. 368 p.

3. Vygotskij L.S. Sobr. soch.: v 6 t. / L.S. Vygotskij. M.: Pedagogika, 1984. T. 4. Detskaja psihologija. 432 p.

4. Kopnin P.V. Dialektika, logika, nauka / P.V. Kopnin. M.: Nauka, 1973. 464 p.

5. Lenin V.I. Filosofskie tetradi / V.I. Lenin // Poln. sobr. soch. 5-e izd. M.: Politizdat, 1963. T. 29. 782 p.

6. Sovetskij jenciklopedicheskij slovar' / gl. red. A.M. Prohorov. 3-e izd. M.: Sov.jencikl., 1985. 1600 p.

7. Surovikina S.A. Razvitie estestvennonauchnogo myshlenija uchashhihsja v processe obuchenija fizike: Teoreticheskij aspekt: monografija. / S.A. Surovikina. Omsk: Izd-vo OmGTU, 2005. 260 p.

8. Filosofskij slovar' /pod red. I.T. Frolova. 5-e izd. M.: Politizdat, 1986. 590 p.

9. Jengel's F. Dialektika prirody /F. Jengel's. M.: Politizdat, 1987.

Рецензенты:

Гревцева Г.Я., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии Челябинской государственной академии культуры и искусств, г. Челябинск;

Гетманец И.А., д.б.н., заведующая кафедрой общей экологии, профессор Челябинского государственного университета, г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 11.04.2013.