



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

декабрь (2) 2014

В номере:

- Новое в естествознании
- Развитие системы частных денег в современном мире.
 - Использование метода APV для финансирования деятельности предприятия при принятии инвестиционных решений.
 - Сравнительный анализ дифференциации доходов населения Республики Башкортостан и Республики Татарстан.
 - Эконометрическое моделирование, как инструмент оценки эффективности реализации стратегии предприятий машиностроительной отрасли.

и многое другое...

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№2 / 2014

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:
Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в «Журнале научных и прикладных исследований», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:
Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru
E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2014.

ISSN 2306-9147

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Долгих А.Я.</i> Использование метода APV для финансирования деятельности предприятия при принятии инвестиционных решений	4
<i>Долгих А.Я.</i> Развитие системы частных денег в современном мире	6
<i>Финько С.С.</i> Эконометрическое моделирование, как инструмент оценки эффективности реализации стратегии предприятий машиностроительной отрасли	10
<i>Нафикова Г.Р., Бикметова Д.Р.</i> Сравнительный анализ дифференциации доходов населения Республики Башкортостан и Республики Татарстан	12
<i>Халимов Т.М., Загидуллин Т.Р.</i> Прогнозирование валового регионального продукта Республики Башкортостан до 2020 года с помощью статистических методов	16
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	
<i>Небольсин Е.А.</i> Новое в естествознании	19
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Иванова Ю.В.</i> Понятие референции и денотативного статуса именных групп по Е.В. Падучевой	28
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Святовец К.В.</i> Вычисление уширения по формуле Эжелунда-Павлова в системе ромб-ромб	34
<i>Святовец К.В.</i> Вычисление уширение по формуле Эжелунда-Павлова в системе овал-квадрат	45
<i>Святовец К.В.</i> Вычисление уширения по формуле Эжелунда-Павлова в системе овал-круг	57

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА APV ДЛЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПРИНЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Долгих Анастасия Ярославовна

магистратура ФГОБУ

«Финансового университета при Правительстве РФ» (г.Москва)

Аннотация. Проблема, связанная с выбором типа финансирования инвестиционного проекта, рано или поздно появляется в любой компании. И в этом случае, важно, принять правильное решение, чтобы максимально повысить привлекательность и прибыльность проекта и просчитать как тот или иной тип финансирования отразится на итоговой стоимости. Одним из инструментов такого анализа является использование метода скорректированной приведенной стоимости, который позволяет разделить денежные потоки компании и учесть все сторонние эффекты, связанные с типом финансирования проекта.

Summary. The problem of choosing the type of financing of the investment project, sooner or later appears in any company. In this case, it is important to make the right decision in order to maximize the attractiveness and profitability of the project and count as one or another type of financing will affect the final cost. One of the tools of this analysis is to use the adjusted present value, which allows you to split the company's cash flows and account for all third-party effects associated with the type of project financing.

Ключевые слова: скорректированная приведенная стоимость, метод APV, налоговый щит, эффекты финансирования, денежный поток.

Key words: adjusted present value, APV method, the tax shield, the effects of financing, cash flow.

Рано или поздно любая развивающаяся компания встает перед вопросом выбора методов финансирования своей деятельности, в особенности при принятии тех или иных инвестиционных решений. Но любые решения связанные с финансированием сопровождаются сторонними (побочными) эффектами, а именно, компания должна определить, какие активы ей покупать, а затем найти денежные средства на их оплату. Сторонние эффекты, связанные с финансированием деятельности компании можно и нужно учесть и одним из способов является метод скорректированной приведенной

стоимости (метод APV). Данный метод удобен тем, что его можно использовать для учета в общей оценке компании всех побочных эффектов решений по финансированию, а не только выгод налоговой защиты процентных платежей, как одного и сторонних эффектов.

Действует метод следующим образом: сперва дисконтируем по по соответствующей ставке, а затем прибавляем к полученной величине (или вычитаем из нее) приведенную стоимость сторонних эффектов финансирования.

В основе модели лежат два принципа. Согласно первому принципу необходимо разделить денежные потоки, генерируемые компанией на две составляющие: операционные потоки и побочные потоки, которые вызваны сторонними эффектами финансирования. Согласно второму принципу, к каждому из полученных денежных потоков применяется определенная ставка финансирования. [1, с. 502]

Так как метод APV предполагает разделение денежных потоков и ставок дисконтирования, то необходим более тщательный анализ факторов риска. Этот метод позволяет проводить анализ в случае, когда структура капитала компании не является постоянной, когда она не близка к оптимальной. В качестве побочных эффектов того или иного способа финансирования можно выделить:

- предоставление субсидий;
- использование нерыночных ставок долгового финансирования, например, во внутреннем кредитовании в рамках холдинговых структур;
- возникновение экономии на налоге на прибыль.

Итак, как же можно использовать метод APV для определения финансирования деятельности предприятия при принятии тех или иных инвестиционных решений?

Как уже было отмечено, существуют различные побочные эффекты, которые влияют на уровень финансирования деятельности. Суть метода APV заключается в определении всех компонентов,

формирующих стоимость бизнеса и, затем, использование подходящей ставки для дисконтирования каждого денежного потока. В результате, возникает возможность оценки каждого стороннего эффекта финансирования и его влияния на итоговую стоимость бизнеса и проекта. Это будет являться своего рода показателем эффективности принятия того или иного способа финансирования деятельности предприятия. [2, с. 18]

Для целей определения эффективности и рентабельности того или иного инвестиционного проекта, следует принимать только те проекты, APV которых положительна. Для этого сначала определяется приведенную стоимость проекта, как если бы он финансировался только за счет собственных средств, а затем вносим поправки для определения общего воздействия проекта на стоимость фирмы.

принимать проект, если $APV = \text{базовая NPV}^1 + PV_{\text{побочные эффекты}} > 0$.

¹Базовая NPV — это чистая приведенная стоимость проекта, вычисленная при следующих предположениях: финансирование осуществляется полностью из собственного капитала и рынки капитала совершенны. Представьте себе, что проект выделен в самостоятельную мини-фирму и вам надо определить ее стоимость: вы прогнозируете соответствующий денежный поток и дисконтируете его по альтернативным издержкам привлечения капитала для проекта. Денежный поток должен быть «очищен» от налогов, которые платила бы мини-фирма, финансируемая целиком из собственного капитала.

Каждый побочный эффект финансирования оценивается обособленно и затем складывается (или вычитается) с базовой NPV. Из наиболее возможных сторонних эффектов можно назвать следующие:

1. Эмиссионные издержки (вычитаются из NPV). Данный эффект учитывается в случае, если в процессе реализации проекта и для его финансирования необходимо выпустить ценные бумаги.

2. Налоговый щит (складывается с базовой NPV). Налоговый щит образуется благодаря тому, что компания может исключить из налогооблагаемой базы расходы на проценты по долгу. Таким образом, налоговый щит увеличивает стоимость фирмы.

3. Особое финансирование (складывается с базовой NPV). Примером особого финансирования являются субсидии правительства под социально значимые проекты, которые предоставляются компании на возвратных условиях. [3, с. 169]■

Список литературы

1. Брейли Р., Майерс С. // Принципы корпоративных финансов - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. – 1008 с.
2. Коупленд Т., Коллер Т., Мурин Дж. //Стоимость компаний: оценка и управление. Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. – 569 с.
3. Damodaran A. // The Cost of Distress: Survival, Truncation Risk and Valuation. - Stern School of Business, 2006. – 50 с.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЧАСТНЫХ ДЕНЕГ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Долгих Анастасия Ярославовна

магистратура ФГОБУ

«Финансового университета при Правительстве РФ» (г.Москва)

Аннотация. В современном мире и в условиях дефицита денежной ликвидности все чаще возникают местные, региональные валюты, которые позволяют укреплять и стимулировать региональное экономическое сообщество и дают возможность мелкому бизнесу конкурировать наравне с крупным.

Summary. In the modern world and in the conditions of shortage of cash liquidity are emerging local, regional exchange, which allow us to strengthen and stimulate regional economic community and enable small businesses to compete on a par with major.

Ключевые слова: частные деньги, местная валюта, альтернативная денежная система, торговая система.

Key words: private money, local currency, an alternative monetary system, trading system.

В современной экономике, когда есть риск дефицита ликвидности, риск финансового кризиса, все больше региональных сообществ по всему миру склоняются к использованию местных валют. «За пределами финансовой системы, в прогрессивных американских городах или южноафриканских предместьях, в магазинах, на рынках и даже в банках - люди по всему миру приобретают товары и услуги, используя тысячи разновидностей денег, которые совершенно не похожи на официальные казначейские билеты. Когда официальные деньги исчерпали себя, но все еще необходимы обществу, люди придумывают творческие способы удовлетворения этих потребностей» [1].

Местные деньги появились уже нескольких американских штатах: Детройте (Detroit Cheers), Нью-Йорке (Brooklyn Torch), Массачусетсе (IthacaHours), Висконсине, Орегоне (Cascadia Hour) и Пенсильвании (Equaldollars). Во Франции существует 300 местных платежных сетей, которые называются Grain de Sel — «крупинка соли» [2]. Они включают в свой оборот товары сельскохозяйственной отрасли, но и не только. «На ярмарках любой счастливый обладатель «крупинки соли» (купленных за евро или полученных за работу во время сельской страды) может подлечить зубы или прокатиться на карусели» [2]. В Японии местные деньги были введены еще в 1995 году. Fureai kippu («экоденьги») разнятся по номиналу и особенностям хождения от префектуры к префектуре... в итоге все довольны и дефицитные иены целы» [2].

«Сегодня в мире имеет хождение не менее 2500 альтернативных денежных систем» [3], - говорит Бернард Лиетер, один из архитекторов евро и теоретик локальных валют.

Во время рецессии 1991 г. в США, Итака, дизайнером Полом Гловером были введены в обращение «итакские часы» - эквивалент минимальному уровню оплаты труда в час, который закреплен в законе. В Томпкинс Каунти на тот момент он достигал 10 долларов [3], меньший номинал знаков определялся пропорционально. «Итакские часы» - это местная валютная система, которая способствует экономической стабильности и самодостаточности региона. Вместе с тем поддерживает экономическую и социальную справедливость, экологию, человеческие стремления в Итаке, штат Нью-Йорк [4].

Итакские часы не привязаны к национальной валюте, свободно не конвертируемы в другие валюты. Итакские часы обеспечиваются не ценными металлами, а уверенностью местной общины в их ценности. «Ваше время имеет ценность для других. Когда вы расплачиваетесь итакскими часами, вы таким образом говорите: столько я отработал. И получаете эквивалент в некоторой форме.» [3] Стоит отметить, что в Итаке самая высокая заработная плата превосходит самую низкую всего в пять раз. Соответственно, специалистам ряда отраслей разрешается принимать несколько «часов» за рабочий час. Денежные знаки печатаются на высококачественной бумаге с использованием графики, подделать которую достаточно сложно, серийным номером. ринимают «часы» около 900 поставщиков товаров и услуг города.

Вслед за Итакскими Часами системы валют, измеряемые в часах труда, широко развиваются в различных регионах: «Честные дольки» (Англия), BREAD (США). По схожему принципу функционируют модели добровольческих часов.

Другая модель организации системы местных валют, BerkShares, основывается на самофинансировании предприятий. Berkshares - с 2006 года местная валюта региона Беркшир штата Массачусетс, единожды прозванная "большим экономическим экспериментом" в газете Нью-Йорк таймс. «Покупателям давалась одна такая банкнота за каждые 10 долларов, потраченных в участвующих в программах предприятиях в течение шести недель. Из розданных 75 тыс. Berk-Shares в течение

трех дней были потрачены целых 28 тыс. [5, с. 176]

Локальная валюта симулирует развитие местного производителя, развивает систему мелкой торговли. Так, рассчитываясь BerkShares за продукцию местных производителей, покупатель получает скидку в размере 5%. “Вы идете в банк купить BerkShares, чтобы потратить их в местном ресторане. Заходите в с \$95 и обмениваете их на 100 BerkShares. Вы идете на ужин, стоимость которого \$100. Ресторан принимает BerkShares в полном объеме, так что вы платите полностью в BerkShares. Таким образом, вы потратили \$95 и получили еды на \$100 - пять процентов скидки для вас. У владельца ресторана сейчас имеется 100 BerkShares. Он решает, что стоит обменять BerkShares на федеральные доллары и приносит их в банк, банкир дает ресторану 95 федеральных долларов, те же 95 долларов, что вы изначально обменяли на BerkShares. Вы получаете пять процентов скидки из-за первоначального обмена, но те же \$95 идут в бизнес, куда вы перевели эти BerkShares”[5].

Еще одна модель - модель LETS- торговая система местного обмена, одна из самых успешных моделей местных валют. В мире насчитывается порядка 1600 собственно LETS, и более полутора тысяч систем, опирающихся на LETS. LETS - информационно-учетная система; все продавцы товаров и услуг перечисляются в каталоге, для каждого заводится его счет. Расчетные деньги выпускаются через дебетование счета покупателя. Мерой стоимости остается национальная валюта, когда

все платежи производятся в безналичной форме. Система никому не принадлежит, контролируется пользователями, правом эмиссии наделены все пользователи.

Еще одной частной валютой является Chiemgauer (Христианский Геллери) – региональная валюта, выпущенная в 2003 году в Баварии. В систему обращения валюты входит 613 предприятия, 194 организации, 42 места обмена [6]. Валюта создана в интересах региональной экономики с упором на социальное развитие, проведение научных исследований, поддержку образования, сельского хозяйства. Так, при оплате валютой Chiemgauer товаров из каталога, 3% от суммы покупки автоматически идут на поддержку определенного социального проекта (покупатель выбирает сам). Будь то поддержка лаборатории, финансирование “кружка” художников, местной библиотеки, больницы. Для удобства покупателей разработано приложение безналичного использования Regiocart (дебетовая карта).

Таким, образом, локальная валютная система способствует тому, что деньги тратятся в пределах регионального экономического сообщества, укрепляя и стимулируя его развитие. Благодаря этому маленькие компании могут оставаться в бизнесе и конкурировать с большими сетями и крупным бизнесом. Система локальных валют, которая еще три десятилетия назад воспринималась скорее утопией Ф.А.Хайека, сегодня с успехом развивается по всему миру■

Список литературы

1. Schwartz J. //Alternative Currencies Grow in Popularity//The Time. - Sunday, Dec. 14
2. Черников Д. Шальные деньги // Коммерсантъ Секрет Фирмы.- №32 (264)
3. <http://www.abarus.ru>
4. <http://www.ithacahours.org/> - Официальный сайт частной денежной системы «Ithaca Hours»
5. А. С. Генкин.//Частные деньги: История и современность.- М., Альпина Паблишер, 2010
6. <http://www.berkshares.org/> - Официальный сайт частной денежной системы «BerkShares»
7. <http://www.chiemgauer.info/> - Официальный сайт частной денежной системы «Chiemgauer»

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Финько Светлана Станиславовна

соискатель,

Тольяттинский государственный университет

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения эконометрического моделирования для оценки эффективности реализации стратегии предприятий, выделяются преимущества данной модели. Предлагается формализованный алгоритм этапов эконометрического моделирования простых зависимостей для оценки эффективности реализации стратегии предприятий.

Ключевые слова: эконометрическая модель, математическая модель, показатели эффективности, оценка эффективности, стратегия предприятия машиностроительной отрасли, интегральная оценка результативности.

Моделирование как процесс построения, изучения и применения моделей является одним из важнейших методов исследований экономической науки. Наибольший интерес к моделям для региональных исследований в России наблюдается с конца 1980-х гг., а в последние два десятилетия математические модели находят все более широкое применение в российской экономической науке. Математическая модель, с одной стороны, позволяет отвлечься от малозначимых деталей реального объекта исследования, а с другой стороны - позволяет проводить широкий спектр экспериментов. Благодаря математическим моделям открываются неизвестные ранее свойства моделируемого объекта, выявляются и систематизируются новые факты [1; 2].

Эконометрическая модель - это система одновременных линейных алгебраических уравнений, часть которых содержит случайные составляющие [3]. Ее относят к корреляционно-регрессионным моделям системы взаимосвязанных признаков - «... такое уравнение регрессии, которое включает основные факторы, влияющие на вариацию результативного признака, обладает высоким (не ниже 0,5) коэффициентом детерминации и коэффициентами регрессии, интерпретируемыми в соответствие с теоретическим знанием о природе связей в изучаемой системе» [4, с. 285].

Эконометрические модели представляют собой системы регрессионных уравнений (или отдельные уравнения), связывающие экзогенные (неза-

висимые) и эндогенные (зависимые) переменные [5]. Эндогенными (выходными) называются переменные, которые в каждый текущий момент времени могут быть определены с помощью модели. Экзогенные - это переменные, которые задаются извне модели [6].

Регрессионные эконометрические модели могут быть двух типов [7]:

- простые, состоящие из одного или не связанных между собой уравнений;
- состоящие из системы совместных уравнений, решение которой определяет систему эндогенных переменных.

Уравнение простой эконометрической модели имеет вид (1.1.):

$$y_{it} = f(Z_{kt}, U_t) \quad (1.1.)$$

где y_{it} - j -я эндогенная переменная в момент времени t ,

z_{kt} - k -ая переменная в момент t ,

u_t - ошибка наблюдения в момент t .

В моделях с совместными уравнениями каждое уравнение включает эндогенные переменные y_j ($j = 1, n$), экзогенные переменные z_k ($k = 1, n$) и случайные переменные u ($i = 1, \dots, n$). Система уравнений для момента t имеет общий вид (1.2.):

$$\sum b_{ij} y_{ij} + \sum c_{ik} z_{kt} = u_{it} \quad (i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T) \quad (1.2.)$$

Существенным препятствием в построении эконометрических моделей на уровне предприятия, по сравнению, например, с моделями национальной экономики, является недостаточное число наблюдений для выбора наиболее правильных зависимостей и оценки параметров. Такая проблема возникает в связи с меньшей полнотой и системностью статистики по предприятию и более короткими временными рядами данных в разрезе предприятий.

Информационные технологии эконометрических исследований состоят из двух частей: функциональной части эконометрических исследований и инструментальных средств, предназначенных для выполнения функциональной части [1]. Инструментальные средства представляют собой набор технических средств и пакетов прикладных программ, с помощью которых выполняются

этапы эконометрического моделирования. Функциональная часть эконометрических исследований совпадает с этапами эконометрического моделирования. Изучение различных источников по математическому и эконометрическому моделированию, а также ряд научных работ [8; 9; 1; 2] показывают, что для оценки эффективности реализации стратегий предприятия этапы эконометрического моделирования простых зависимостей можно представить в виде алгоритма (рисунок 1).

Согласно схеме проведения исследования, на первом этапе необходимо выдвинуть гипотезу исследования и охарактеризовать обозначенные

выше факторы модели. Гипотезой проводимого исследования является наличие существенной связи между приростом инвестиций в экономику предприятия и финансовым результатом или ростом стоимости предприятия. Цель данного моделирования - оценка адекватности и эффективности стратегии управления предприятием на основании выделения предприятий с относительно одинаковой связью, а также силой этой связи между приростом инвестиций в основной капитал и приростом финансового результата или стоимости предприятия.

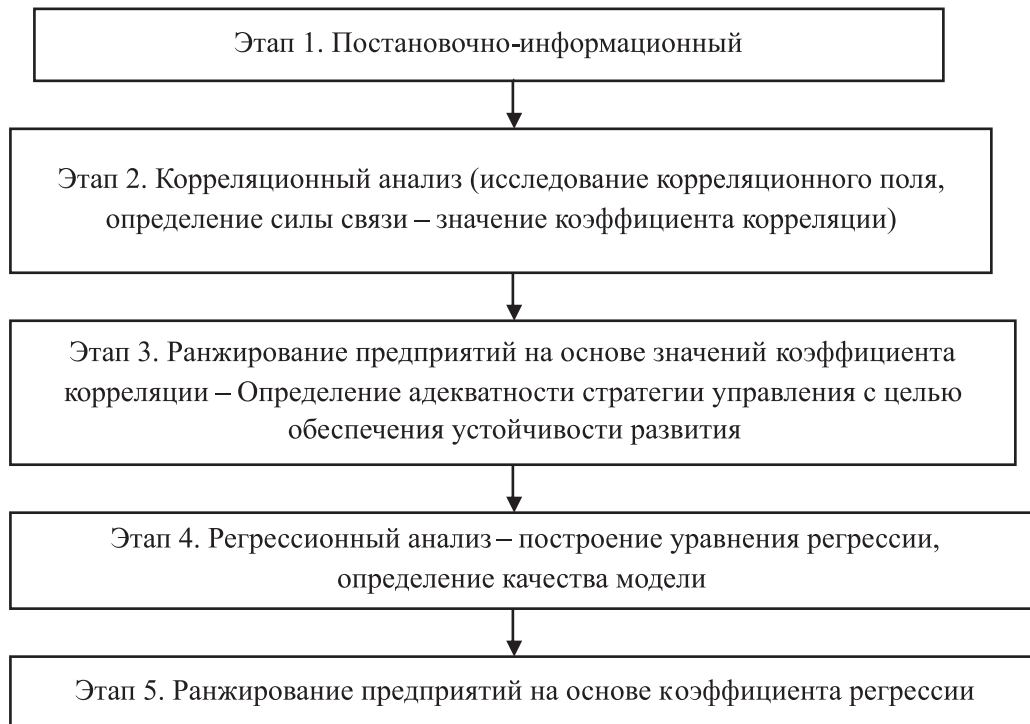


Рис. 1. Формализованный алгоритм оценки эффективности стратегии управления предприятием

На втором этапе необходимо определить характер зависимости исследуемых факторов, а также провести оценку тесноты связи этих факторов с помощью коэффициента корреляции r . На третьем этапе определяется адекватность стратегии управления на основании выделения предприятий с отрицательной, слабой и существенной взаимосвязью (в зависимости от значения коэффициента корреляции r). Для оценки силы связи в теории корреляции применяется шкала английского статистика Чеддока: слабая – от 1 до 0,3; умеренная - от 0,3 до 0,5; заметная - от 0,5 до 0,7; высокая - от 0,7 до 0,9; весьма высокая (сильная) - от 0,9 до 1,0 [10].

В ходе исследования будут отбираться факторы, обладающие существенной связью, то есть факторы с коэффициентом корреляции больше 0,5. На четвертом этапе для регионов со слабой и существенной связью (средняя, сильная и очень сильная связь), будут построены уравнения регрессии, а также определены качество параметров построенных уравнений и характеристик регрессии.

Дальнейшее методическое развитие выбранного инструмента оценки видится в классификации

предприятий группы А по абсолютной величине положительного значения коэффициента регрессии b , поскольку именно он оценивает эффективность стратегии управления (пятый этап). Автор предлагает использовать следующую укрупненную группировку предприятий:

- $b > 1\%$ - сверхэффективная стратегия;
- $0,7\% < b < 1\%$ - высокоэффективная стратегия;
- $0,3\% < b < 0,7\%$ - эффективная стратегия;
- $b < 0,3\%$ - неэффективная стратегия.

Дискуссионной, по мнению автора статьи, является граница отсекающей последней группы $b < 0,3\%$, т.е. предприятий с неэффективной стратегией управления. Строго говоря, для каждого предприятия данный показатель должен иметь индивидуальный характер и соответствовать норме накопления основного капитала.

К основным показателям предлагаемой математической модели отнесены следующие:

- доля инвестиций, %;
- валовое накопление основного капитала, млн руб.
- инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.;

- индекс физического объема инвестиций в основной капитал, %;
- инвестиции в основной капитал в фактических ценах, млн руб.;
- доля инвестиций в активную часть основных фондов (машины, оборудование, транспортные средства), %.

Для получения интегральной оценки результативности реализации стратегии управления с целью обеспечения устойчивого развития предприятий машиностроительной отрасли можно использовать различные методические приемы, в частности, многомерные группировки и индексный анализ. По мнению автора, построение классификационных группировок на основе ряда показателей позволит более глубоко исследовать внутренние закономерности процесса управления и оценить, насколько различные показатели соответствуют друг другу.

Заключительным этапом математического моделирования является выбор оптимального варианта реализации продукции в рамках одного месяца календарного года.

Максимум целевой функции должен достигаться при выполнении следующих ограничений:

1. По площади производства. При разработке перспективного плана производства и последующей реализации производственные площади ограничиваются фактически сложившейся структурой.

$$\sum_{j \in N} a_{ij} * x_{it} = y_{it} * c_{ijt} * \bar{q}_{it} \quad (i \in I, a_{ij} = 1) \quad (1.3)$$

где a_{ij} – коэффициент, обозначающий потребность в i -м виде затрат в расчете на кв. м производственной площади;

q_{it} – объем продаж товара i с единицы площади в месяц t ;

c_{ijt} – стоимость единицы затраченного ресурса j на единицу производственной площади i в месяце t ;

x_{it} – производственная площадь, используемая в месяце t ;

y_{itj} – объем затраченного ресурса j , на единицу площади i в месяце t ;

2. По критериям эффективности на целевом рынке.

$$\sum_{j \in J} a_{ij} * x_j \leq b_j \pm x_j \quad (i \in I_2) \quad (1.4)$$

где a_{ij} – норма затрат на обеспечение присутствия критерия эффективности (комфорт, функциональность реализуемой продукции, эргономика, соответствующий потребительским предпочтениям дизайн, стиль);

b – множество, элемент которого критерий эффективности;

J – наличие критериев эффективности, обозначенных выше;

x_j – искомый уровень эффективности.

3. Ограничение по объему продаж на рынке и каналу сбыта продукции с учетом потерь на транспортировку продукции.

В предлагаемой модели ограничением для предприятия служит не совокупный объем продаж на рынке, а показатель абсолютной рыночной доли торговой структуры, который учитывает уровень конкуренции на данном рынке.

Абсолютная рыночная доля — это доля продаж (в натуральном или стоимостном выражении) предприятия в совокупных продажах на данном рынке. Абсолютная рыночная доля может изменяться в процентах или долях.

$$S_0 = \frac{V_{np}}{V_p} * 100\% , \quad (1.5)$$

где S_0 – абсолютная рыночная доля, выраженная в процентах;

V_p – объем продаж на рынке;

V_{np} – объем продаж предприятия.

При решении модели максимума прибыли можно получить решение, когда достаточно реализовать определенный ассортимент продукции, но такой вариант неприемлем для предприятия машиностроительной отрасли, поскольку снижает ее эффективность на рынке за счет обеднения ассортимента портфеля. Поэтому в модели устанавливаются минимальные пороги реализации по каждой номенклатурной группе.

Таким образом, предлагаемая модель оценки эффективности реализации стратегии предприятий характеризуется меньшей трудоемкостью, что приводит к ее большей доступности при применении на практике. В качестве еще одного преимущества выступает отсутствие в необходимости произведения расчетов большого количества выходных параметров с целью получения прогнозных значений ■

Список литературы

1. Базарова, Л. А. Формирование и реализация стратегического управления холдингами /Л.А. Базарова, С. И. Карпачев // Формирование и реализация стратегии устойчивого развития РФ: материалы Междунар. конф. – Пенза, 2011. – С. 98-101.
2. Базарова, Л. А. Механизм стратегического управления отраслевого холдинга холдингами / Л.А. Базарова, С.И. Карпачев // Проблемы экономики и статистики в общегосударственном и региональном масштабе: материалы Всерос. науч-практ. конф. – Пенза, 2011.– С.10-13.
3. Алекперов В. Ю. Формирование условий и обеспечение устойчивого развития вертикально-интегрированных нефтяных компаний (на примере ОАО «Лукойл»): автореф. дис...д.э.н.: 08.00.05. – М, 1998.– 46 с.
4. Динкевич, А. Закономерности экономического развития/ А. Динкевич // Экономист 2001.– №11.– С. 78-81.
5. Виханский, О.С. Стратегическое управление / О. С. Виханский, А. И. Наумов. – М.: Гардарика, 2005. – 213 с.
6. Алексеев, Н.С. Проектирование организаций «Эпохи без закономерностей» / Н. С. Алексеев / Менеджмент.– 2000. – №4.– С.41-52.
7. Базарова, Л. А. Формирование мыслительных приёмов у менеджеров как фактор устойчивого развития в регионах / Л. А. Базарова // Проблемы социально-экономической устойчивости региона: сб. материалов Междунар.
8. Акулич, М. М. Функционально-целевое согласие – становление и развитие / М. М. Акулич // Социс.– 2002.– № 1.– С. 7-17. науч-практ. конф. – Пенза, 2014. – С. 12-16.
9. Базарова, Л. А. Модель стратегического выбора организации / Л. А. Базарова // Современные технологии в промышленности строительных материалов и стройиндустрии: сб. материалов Междунар. науч. конгр. – Белгород, 2003. – Ч. 4.
10. Базарова, Л. А. Обучение менеджменту устойчивого развития / Л. А. Базарова // Человек. Экономика. Общество: сб. науч. тр. БелгТАСМ. – Белгород, 2004. – С. 108-111.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

**Нафикова Г.Р.
Бикметова Д.Р.**

*Институт экономики, финансов и бизнеса
Башкирский государственный университет
Научный руководитель: к.э.н., доцент В.А. Лобанова*

Доход является важным показателем в рыночной экономике, так как с его помощью можно оценить возможности человека или семьи. Проблемы дифференциации доходов населения на современном этапе развития экономики России во многом влияют на политическую, социальную и экономическую стабильность в обществе. Проблема неравенства благосостояния порождает социальное напряжение в обществе.

Причинами неравенства доходов населения являются: 1) различия в способностях к труду; 2) различия в производительности труда; 3) дискриминация на рынке труда; 4) имущественные различия; 5) прочие.

Чем больше доходы населения, тем выше спрос на продукцию и услуги, производимые различными отраслями. Чем больше доходы, тем выше эффективность производства, а значит, лучше экономическая ситуация в стране. Именно поэтому, регулирование доходов, заработной платы является важной частью политики любого государства. Практически все развитые страны мира постоянно сокращают разрыв в доходах различных групп населения.

В нашей стране постоянно увеличиваются территориальные различия в уровне доходов. Так, в сырьевых районах с экспортной ориентацией (Тюменская, Кемеровская, Мурманская, Камчатская, Читинская области, Татарстан и Коми) уровень средних доходов сравнительно высок. Относительно высок уровень доходов в Москве и Санкт-Петербурге, где сосредоточены финансовые и посреднические организации. В регионах же с сельскохозяйственной ориентацией, развитыми машиностроением и лёгкой промышленностью, очень низок уровень доходов.

Для статистического анализа дифференциации доходов населения мы взяли на рассмотрение два субъекта Российской Федерации: Республику Башкортостан и Республику Татарстан, входящих в Приволжский Федеральный округ.

Доходы населения представляют собой сумму денежных средств и материальных благ, полученных или произведенных домашними хозяйствами в течение какого-либо периода (обычно за год).

Следует различать номинальные, располагаемые и реальные доходы.

Номинальные доходы характеризуют уровень денежных доходов независимо от налогообложения и изменения цен. *Располагаемые* доходы - это номинальные доходы за вычетом налогов и других обязательных платежей, то есть средства используемые населением на потребление и сбережение.

Реальные доходы населения - количество предметов потребления (товаров и услуг), которые могут быть фактически приобретены человеком на свой доход. Таким образом, реальные доходы населения определяются размером номинальных доходов, уровнем цен на товары и услуги и налогами.

Анализ данных по Республике Башкортостан и Республике Татарстан по итогам 2013 года свидетельствует о том, что в республиках наметилась положительная динамика отдельных показателей доходов населения. Основным показателем, характеризующим социально-экономическое развитие и уровень жизни в регионе, являются денежные доходы населения.

Среднедушевые денежные доходы населения Республики Башкортостан в 2013 году составили 23 967 руб. и возросли по сравнению с 2012 годом на 12,7 %, превысив среднероссийский темп на 1,5 проц. пункта (в Российской Федерации – 25 646,6 руб. – на 11,2%). В последние годы наметилась положительная динамика сокращения отставания среднедушевых денежных доходов от российского уровня: если в 2010 году уровень доходов в Башкортостане составил 92,3 % от показателя по России, в 2012 году – 92,1%, то в 2013 году – 93,5% (таблица 1).

Среднедушевые денежные доходы населения Республики Татарстан в 2013 году составили 26 077,7 руб., и возросли по сравнению с 2012 годом на 8,6 %, однако отставая от среднероссийского темпа на 2,6 проц. пункта. В Республике Татарстан также наблюдается положительная динамика сокращения отставания среднедушевых доходов от российского уровня: если в 2010 году уровень доходов в Татарстане составил 97,2% от показателя по России, в 2012 году – 104,1 %, в 2013 году – 101,7%.

Таблица 1.

Среднемесячные денежные доходы, в среднем на душу населения в руб. значение показателя за год

	2010 г.	2012 г.	2013 г.
Российская Федерация	18 950,8	23 058	25 646,6
Приволжский Федеральный округ	15 840,1	19 596,8	21 773,3
Республика Башкортостан	17 498,9	21 258,8	23 967
Республика Татарстан	18 424	24 009,8	26 077,7

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

По показателю среднедушевых денежных доходов в рейтинге среди 14-ти регионов Приволжского федерального округа Республика Башкортостан в 2013 году занимала 4-е место, а среди субъектов в Российской Федерации – 21-е место. А Республика Татарстан среди субъектов Российской Федерации по показателю среднедушевых денежных доходов

населения в 2013 году занимала 23 место, среди регионов Приволжского федерального округа – 5 место.

Реальные располагаемые денежные доходы населения в 2013 году возросли на 5,6%, превысив среднероссийский показатель на 1,9 проц. пункта (в Российской Федерации – на 3,7%) (таблица 2).

Таблица 2.

Реальные денежные доходы, в рублях

	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Российская Федерация	101	105,4	101,1	105,8	103,7
Приволжский Федеральный округ	101,2	105,9	99,9	108	103,6
Республика Башкортостан	102,4	101	99,7	106,6	105,6
Республика Татарстан	102	109	101,8	114,2	102,1

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

Для Республики Башкортостан и Республики Татарстан характерно усиление дифференциации доходов. В Республике Башкортостан уровень неравенства в распределении доходов выше, чем в целом по стране. Для того, чтобы показать дифференциацию доходов используют коэффициент фондов, коэффициент Джини (индекс концентрации доходов) и кривую Лоренца.

Коэффициент фондов (коэффициент дифференциации доходов) характеризует степень социаль-

ного расслоения и определяется как соотношение между средними уровнями денежных доходов 10% населения с самыми высокими доходами и 10% населения с самыми низкими доходами.

Так, коэффициент фондов в 2010 г. в Республике Башкортостан был в 1,4 раза выше, чем в Республике Татарстан и в 0,8 раз выше, чем в целом по России, а в 2013 году в 0,9 раз выше, чем в Республике Татарстан и в 1,3 раза выше, чем в Российской Федерации в целом (таблица 3) [9].

Таблица 3.

Коэффициенты фондов

	2010	2013
Российская Федерация	16,6	16,2
Республика Башкортостан	17,4	17,5
Республика Татарстан	16	16,6

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

Мировая и отечественная практика использует также индекс концентрации доходов, известный как коэффициент Джини, который характеризует степень отклонения линии фактического распределения общего объема доходов от линии их равно-

мерного распределения. Величина коэффициента может варьироваться от 0 до 1, при этом, чем выше значение показателя, тем более неравномерно распределены доходы.

Таблица 4. Индекс концентрации доходов (коэффициент Джини)

	2010	2013
Российская Федерация	0,42	0,42
Республика Башкортостан	0,43	0,43
Республика Татарстан	0,42	0,42

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

В Республике Башкортостан коэффициент Джини выше, чем в Татарстане и в целом по стране (табл.4). Это означает, что наиболее неравномерно распределены доходы населения в Республике Башкортостан.

Графически этот показатель вычисляется как отношение площадей фигуры, заключенной между кривой Лоренца и линией абсолютного равенства, и площади треугольника, показывающего абсолютное равенство [1, С. 543-544].

Проанализируем распределение общего объема

денежных доходов по различным группам населения, выражающуюся через долю общего объема денежных доходов, которая приходится на каждую из 20-ти процентных групп населения, ранжированного по мере возрастания среднедушевых денежных доходов (табл.5). Исходя из таблицы видно, что показатели пятой группы населения с наивысшими доходами преобладают в сравнении с Республикой Татарстаном и в целом с Россией. Это говорит о том, что дифференциация доходов населения Республики Башкортостан выше.

Таблица 5.

Распределение общего объема денежных доходов по 20-ти процентным группам населения (январь-декабрь)

	2010			2013		
	Российская Федерация	Республика Башкортостан	Республика Татарстан	Российская Федерация	Республика Башкортостан	Республика Татарстан
все население	100	100	100	100	100	100
первая (с наименьшими доходами)	5,2	5	5,2	5,2	5	5,1
вторая	9,8	9,6	9,9	9,9	9,6	9,8
третья	14,8	14,7	14,9	14,9	14,7	14,8
четвертая	22,5	22,4	22,6	22,5	22,4	22,5
пятая (с наивысшими доходами)	47,7	48,3	47,4	47,5	48,3	47,8

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

Дифференциация доходов предполагает выделение различных слоёв и групп населения в зависимости от уровня доходов и характеризует степень неравномерности распределения доходов. Различие в доходах предопределяет существование социально-экономического неравенства.

Денежные доходы весьма разнообразны по форме – заработная плата, предпринимательский доход, социальные трансферты (в том числе пенсии, стипендии, пособия), поступления от продажи

личного и домашнего имущества, доход от сдачи в наем или продажи недвижимости, от продажи сельскохозяйственной продукции, дивиденды.

В России и Республики Татарстан основную часть доходов населения в 2010 и в 2012 гг. составляет заработная плата (таблица 5) [5], а в Республике Башкортостан – другие доходы: в 2010 году этот источник обеспечивал 40,4 % совокупных денежных доходов населения, а в 2012 году – 37,2%.

Таблица 5.

Структура денежных доходов по источникам поступления

	2010			2012		
	Российская Федерация	Республика Башкортостан	Республика Татарстан	Российская Федерация	Республика Башкортостан	Республика Татарстан
все доходы	100	100	100	100	100	100
оплата труда	40,3	29,7	35,7	41,5	30,3	36,6
социальные выплаты	17,7	15	15,8	18,5	16,3	15,4
доходы от собственности	6,2	2,2	3,1	5,2	2,1	3,6
доходы от предпринимательской деятельности	8,9	12,7	13,8	8,6	14,1	12,6
другие доходы	26,9	40,4	31,6	26,2	37,2	31,8

Таблица составлена авторами по источнику: www.fedstat.ru

Показательно сокращение удельного веса доходов от предпринимательской деятельности в России и в Республике Татарстан, что, на наш взгляд, можно объяснить опережающим ростом других статей дохода; ростом издержек производства, вызванных увеличением выплат по ссудам, зарубежным и отечественным банкам и другим кредитным институтам; низкой эффективностью прямых инвестиций; недостаточным ростом производительности труда; падением фондоотдачи; высокой капиталоемкостью производства, связанной с нерациональными структурными сдвигами в экономике; относительно высокими темпами инфляции, вызвавшими удорожание факторов производства.

Итак, данный статистический анализ доходов населения позволяет нам сделать следующие выводы. Основными источниками формирования доходов являются:

Итак, данный статистический анализ доходов населения позволяет нам сделать следующие выводы. Основными источниками формирования доходов являются:

– трудовые доходы работников в форме заработной платы и премий;

- предпринимательский доход - это часть прибыли, оставшаяся в распоряжении предпринимателя после уплаты процента за взятый им кредит, он зависит от эффективности хозяйствования и является вознаграждением за предпринимательские способности и предприимчивость;

- доходы от собственности в виде процентов по вкладам, дивидендов, ренты;

- социальные трансферты. К ним относят выплаты из общественных фондов, трансфертные платежи, в виде пособий, выплат по социальному страхованию, пенсия, стипендия;

- другие доходы (поступления от продажи личного и домашнего имущества, доход от сдачи в наем или продажи недвижимости и т.д.).

На величину доходов оказывает влияние множество различных факторов:

1) социально-политические, определяющие силу действия и направленность других факторов формирования доходов;

2) демографические, рассматривающие зависимость доходов от пола, возраста, физической выносливости и интеллектуальных способностей;

3) профессиональные, исследующие уровень образования, квалификацию и стаж работы;

4) статусные, детерминирующие размеры доходов в зависимости от места человека в обществе и должностной иерархии (занятый или незанятый

общественно полезной деятельностью; ребенок, учащийся, наемный работник, владелец собственности, предприниматель, фермер, свободный художник, пенсионер, инвалид и т.д.);

5) социально-экономические, к которым, в частности, относят род и вид деятельности, варианты занятости, вид производства, форму собственности на средства производства, условия труда;

6) социально-географические (природно-климатические особенности места жительства, плотность и характер расселения, национальные особенности) [2, С. 35, 43].

На распределение доходов оказывают большое влияние структурные особенности экономики: состояние отраслей, рыночная ситуация, степень монополизма, развитость международных отношений, а также структура экспорта и импорта. Территориальная дифференциация денежных доходов интерпретируется как процесс и как результат формирования различий между отдельными территориями страны - крупными экономическими районами, регионами - субъектами РФ, городским и сельским поселением. Управление формированием и распределением доходов на федеральном, региональном, местном уровнях позволит быстрее преодолеть чрезмерное отставание отдельных регионов РФ по уровню и качеству жизни населения ■

Список литературы

1. Жеребин В.М., Романов А.Н. Уровень жизни населения. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 543-544 с.
2. Капустин Е.И. Уровень, качество и образ жизни населения России. М.: Наука, 2006. - 236 с.
3. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика/ Пер. 16-го англ. изд. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 940 с.
4. Политика доходов и качество жизни населения/ Под ред. Горелова Н.А. - СПб.: Питер, 2010. - 653 с.
5. Официальный Интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru>
6. Официальный сайт Правительства Татарстана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://prav.tatar.ru/rus/file/pub/pub_243635.pdf
7. Официальный сайт службы статистики Татарстана. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tatstat.gks.ru>
8. РИА Новости. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ria.ru/spravka/20131108/975541579.html#ixzz2nuSlf1NF>
9. <http://www.fedstat.ru/indicators/org.do?id=1&expandId=1292865>

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ДО 2020 ГОДА С ПОМОЩЬЮ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

**Халимов Т.М.
Загидуллин Т.Р.**

*Институт экономики, финансов и бизнеса
Башкирский государственный университет
Научный руководитель: к.э.н., доцент В.А. Лобанова*

Специфика российских условий, огромная роль территориального фактора в развитии социально-экономических процессов обуславливают необходимость построения развитой системы статистических показателей регионального уровня, соответствующих требованиям рыночной экономики. Системные показатели, характеризующие развитие регионов, должны быть методологически сопоставимы и согласованы с соответствующими показателями макроуровня [1; с. 1].

Центральным макроэкономическим показателем является показатель валового регионального продукта. Он является наиболее общим индикатором экономической активности и благосостоянием регионов. Валовой региональный продукт

(ВРП) – обобщающий показатель экономической деятельности региона, характеризующий процесс производства товаров и услуг для конечного использования. ВРП рассчитывается в текущих основных ценах (номинальный объем ВРП), а также в постоянных ценах (реальный объем ВРП).

Валовой региональный продукт (ВРП) представляет собой валовую добавленную стоимость товаров и услуг, созданную резидентами региона [2; с. 400]. Валовой региональный продукт рассчитывается производственным методом как разница между выпуском и промежуточным потреблением.

Имеются данные о валовом региональном продукте Республики Башкортостан с 2000-2014 гг. в сопоставимых ценах.

Таблица 1.

Фактическая динамика ВРП РБ за период с 2000 до 2013 гг.

Годы	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ВРП	145125	381646,5	505205,8	590054,1	743133,4	647911,7	759203,3	951770	1065300	1168000

Источник: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts

Для того, чтобы спрогнозировать динамику ВРП Республики Башкортостан, проведем выравнивания ряда динамики аналитическим методом по прямой, а также методом скользящей средней.

Метод аналитического выравнивания по прямой.

Выравнивать будем прямой линией, которая может быть описана следующей формулой:

$$\hat{Y}_t = a_0 + a_1 t,$$

где a_0, a_1 – параметры прямой; t – условное обозначение интервалов (моментов времени).

Причем, t будет упорядочено от серединного нуля. Полученные данные представим в таблице 2.

Таблица 2

Выравнивание ряда динамики методом аналитического выравнивания

Годы	ВРП (млрд. руб.) (Y)	t	t ²	Y*t	Y=1806304,53- 69399573*t
2000	145125	-5	25	-725625	422088508
2005	381646,5	-4	16	-1526586	352688935
2006	505205,8	-3	9	-1515617,4	283289362
2007	590054,1	-2	4	-1180108,2	213889789
2008	743133,4	-1	1	-743133,4	144490216
2009	647911,7	0	0	0	1806304,53
2010	759203,3	1	1	759203,3	5691070,3
2011	951770	2	4	1903540	63708502,7
2012	1065300	3	9	3195900	133108076
2013	1168000	4	16	4672000	202507649
2014	1291200	5	25	6456000	271907222

Источник: рассчитано и составлено авторами.

Полученные результаты расчетов отображены на графике (рис. 1).

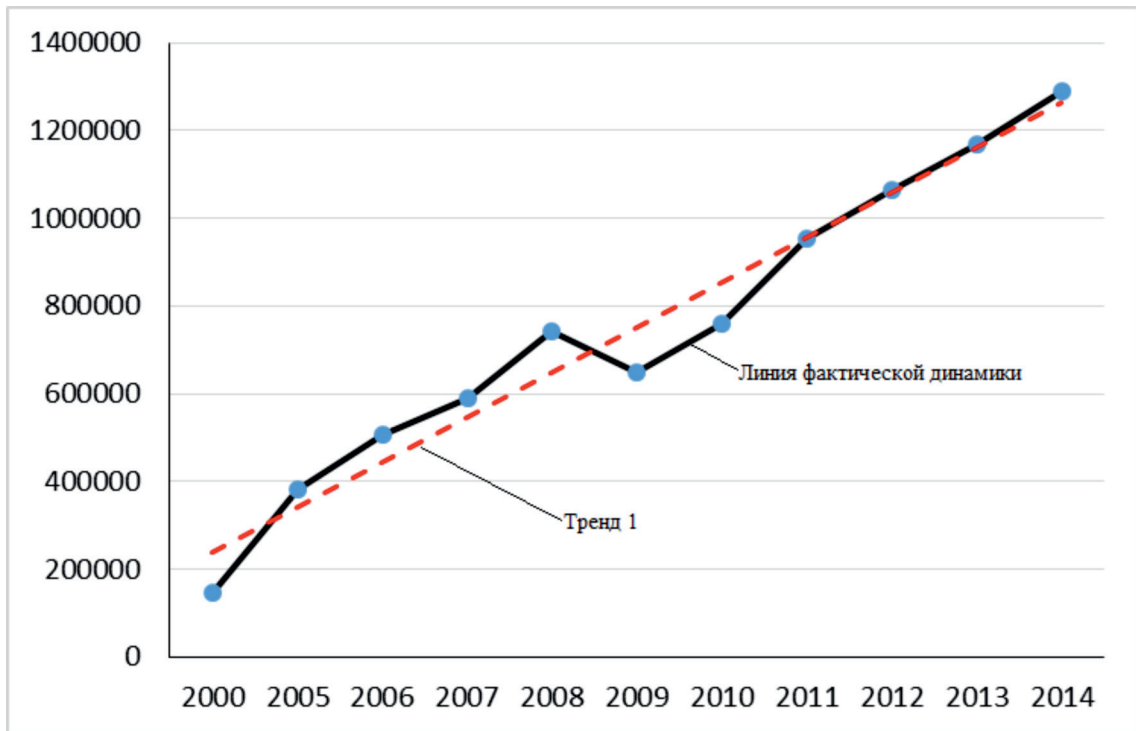


Рис. 1 - Фактическая динамика ВРП Республики Башкортостан за период с 2000 до 2014 гг. и тренд, полученные в результате выравнивания по прямой. Источник: составлено авторами.

В статистике и экономике для сглаживания числовых рядов, наряду с методом аналитического выравнивания, используется также метод скользящей средней.

Проведем сглаживание фактической динамики ВРП Республики Башкортостан с 2000 до 2014 года данным способом.

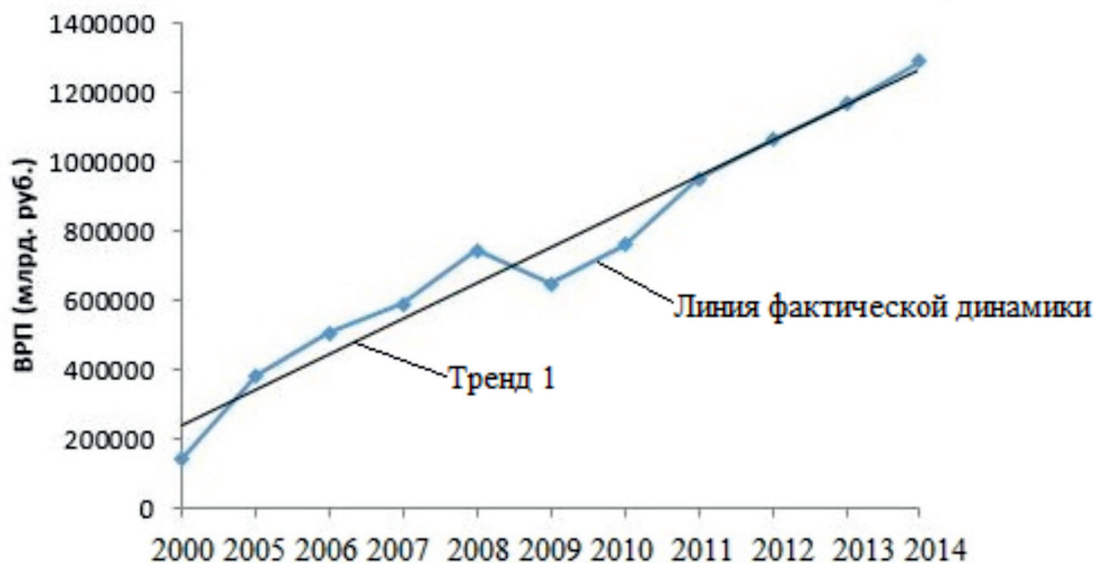


Рис. 2 - Развитие ВРП РБ за период с 2000 до 2014 гг. при помощи метода скользящей средней. Источник: составлено авторами.

Сущность данного метода состоит в осреднении фактических данных динамики.

Аналитическим методом выравнивания, а также методом скользящей средней выявлена тенденция увеличения валового регионального продукта за период с 2000 до 2014 гг. Республики Башкортостан.

На основе полученных данных, спрогнозируем развитие ВРП РБ за период 2015-2020 гг.

Поскольку линия тренда получена методом

аналитического выравнивания и выглядит следующим образом:

$$\hat{Y}_t = \frac{\sum y}{n} + \frac{\sum ty}{\sum t^2} t, \text{ то при каждом следующем значении } t \text{ можно рассчитать неизвестные прогнозные значения показателя.}$$

Таким образом, получим значения показателя в 2015-2020 гг.

Таблица 3.
Прогнозируемая динамика ВРП РБ за период 2015-2020 гг.

2015	2016	2017	2018	2019	2020
341306795	410706368	480105941	549505514	618905087	688304660

Источник: рассчитано и составлено авторами.

Данная динамика прогнозных величин показателя будет справедлива при сохранении тенденции изменения ВРП РБ за период 2000-2014 гг.

Для наглядности отобразим значения, приведенные в таблице, на графике (рис. 3).

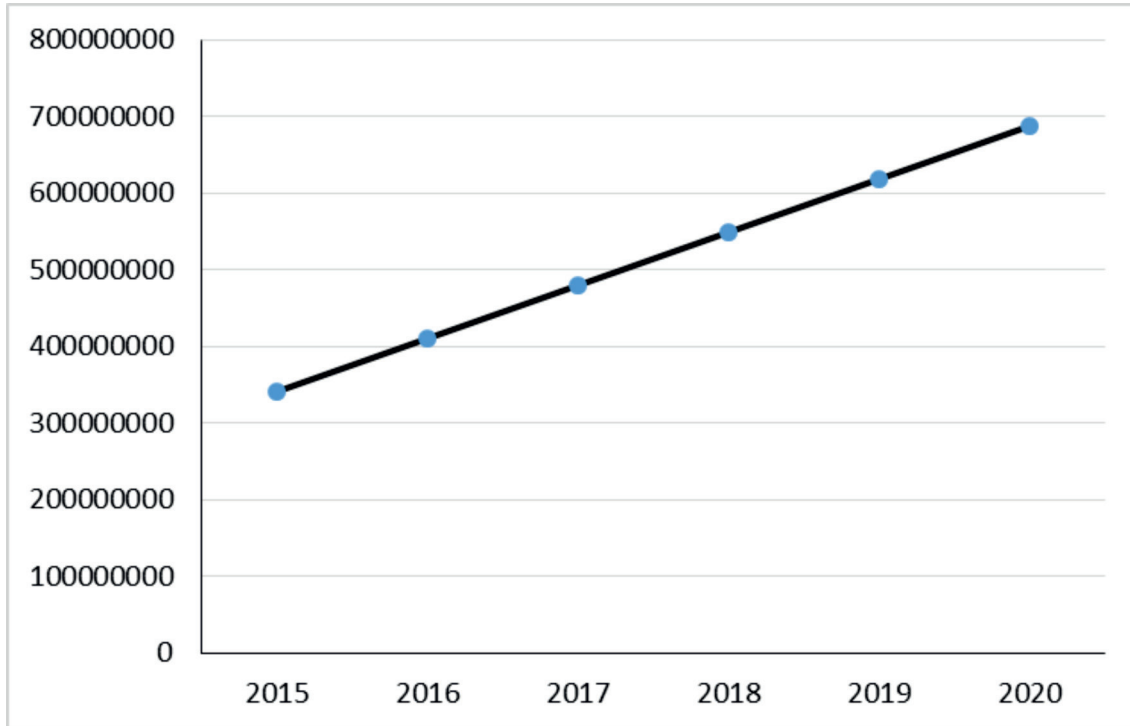


Рис. 3 - Прогнозируемая динамика ВРП РБ за 2015-2020 гг.
Источник: составлено авторами.

Судя по графику, можно сделать вывод о том, что за период с 2015 до 2020 гг. валовой региональный продукт повысится на 346997865 млн. руб. В целом, наблюдается весьма стабильный и оптимистичный рост ВРП Республики Башкортостан, который положительно отразится на будущей деятельности Республики Башкортостан и позволит решить ряд экономических и социальных задач■

Список литературы

- Суринов А. Проблемы статистического обеспечения реформы межбюджетных отношений / А. Суринов // Материалы конференции "Развитие федерального и регионального законодательства по межбюджетным отношениям и субнациональным финансам", Москва, 21-22 декабря 2004. URL: <http://www.iep.ru/en/publications/category/134.html>
- Федеральная служба государственной статистики Регионы России. Социально-экономические показатели – 2013 г. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts



НОВОЕ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

Небольсин Евгений Анатольевич

*Исследователь богословия, выраженного
в современных научных доктринах*

Аннотация. Приведены некоторые примеры исследования самых важных вопросов естествознания на основе философско-богословских религиозных догм. Скрытые возможности богословия раскрываются в новых реалиях. Сформированы примерные критерии становления форм жизни с точки зрения Православной догматики.

Ключевые слова: математический анализ, логика, диалектический материализм, эволюция, развитие, постоянство, Вселенная, ноль, пространство.

Православный догмат о Боге Троице является непостижимым для разумения. Но всё же некоторое Его проявление, выраженное в триединстве, остается доступным для человеческого разумения. Бог являет Себя через Сына во множественных образах, частично о которых есть свидетельство в Священном Писании. Бог Слово говорит о Своем Отце множественно и всё то, что говорит об Отце есть предвечнорожденный Сын Божий. Человечество не стоит на месте и в нём идут эволюционные процессы, вместе с которыми люди все больше начинают понимать о принципах устройства мира. А потому откровения о Боге становятся все более и более глубокими. И тут Творец проявляет нежность, как говорит святой Григорий Богослов: «Ветхий Завет ясно проповедовал Отца, а не с такой ясностью Сына; Новый Завет открыл Сына и дал указание о Божестве Духа; ныне пребывает с нами Дух, даруя нам о Нем яснейшее познание. Небезопасно было прежде, нежели исповедано Божество Отца, ясно проповедовать Сына, и прежде, нежели признан Сын (выражусь несколько смело), обременять нас проповедью о Духе Святом, и подвергать опасности утратить последние силы, как бывало с людьми, которые обременены пищей, принятой не в меру, или слабое ещё зрение устремлять на солнечный свет. Надлежало же, чтобы Троичный свет озарял просветляемых постепен-

ными прибавлениями, поступлениями от славы в славу». И вот наступают времена, когда свидетельствовать полноту Троицы следует согласно новым представлениями о Вселенной, на основе нового опыта жизни.

Одному из «величайших» мыслителей прошлого принадлежат слова: «Учение тогда становится наукой, когда получает математическое обоснование» (его имя Фридрих Энгельс). На самом деле такая постановка вопроса ошибочная. Математика, как способ описания Вселенной имеет очень узкие границы области определения для своего функционального выражения, за пределами коей математика становится ложью. Именно для этого сужения сферы обоснования математической функциональности до естественных для неё пределов и жизнеутверждающих граней, где полноправное «владычество» её не имеет пагубного влияния на верное понимание о природе. При этом Вселенная получает гармонично изложенное описание, когда мы включаем богословские инструменты интерпретации процессов в этом бытии, как ещё один способ описания Вселенной. Это очень важно.

Для того, чтобы адекватно выразить мысль, хотелось бы сказать о том, что сам догмат о Боге Троице несет в себе множество мало заметных оттенков, которые в наших реалиях обретают большое значение. Разглядеть эти оттенки оказывается важным для ответов на многие вопросы. То как это проявлено обсуждать не будем, чтобы не уйти от обсуждения основной мысли данной статьи. А потому, мне думается, есть смысл сие перескочить и сразу перейти к главному.

Так как всё то, что находится для человека вне чувственной досягаемости телом, душой и духом, не может быть фигурантом при анализе, то имеет своё имя «ноль» (это совсем не означает, что Сие не существует, ибо просто находится вне чувственной досягаемости или человек просто не может

разобраться со своими чувствами, то есть он видит, но не воспринимается разумом в виду плохой активности этой грани чувственной человеческой природы, либо плохой развитости этой грани в процессе эволюции из-за её не востребованности). Постоянство по природе вещей не может быть распознано, ибо человек видит лишь своё подобие в бытии, то есть всё то, что подобно его организму, то есть всё то, что наделено свойством развития (зайчиха, притаившаяся в траве, не заметна, но замеченной может лишь в движении, но это совсем не означает, что оной не существует).

Наша природа такова, что распознавать во Вселенной мы можем только то, что уже терпит распад. Нам не поддается познанию живое и целостное Тело Царствия Небесного. Представьте себе яблоко. Для того, чтобы узнать его вкус, необходимо от него откусить и начать пережёвывать. Если яблоко остается цельным, то это означает, что оно осталось непознанным, мы не знаем что это на самом деле. Живая ткань лишь тогда свидетельствует о своих свойствах, когда начинает разрушаться. Когда же она есть часть общего живого организма нам её свойства никогда не раскроются. Такова природа познания во всех абсолютно её множественных гранях проявлений в нашем организме. Такова природа органов зрения в том же числе (живая клетка организма – это производное распада какого-то питательного вещества и мы чувствуем рукопожатием только то, что произошло уже с питательным веществом). Так как наши инструменты, с помощью которых мы изучаем Вселенную, могут быть наделены только этим отмирающим естеством, то освидетельствования о живом Боге с помощью оных не представляется возможным. И когда пытаемся конструировать модель мира, то пытаемся законы распада и разрушения адаптировать в законах стабильности. А это утопия. С другой стороны, следует ответить на другой вопрос. Что есть мера в любом её проявлении (метр, килограмм, ампер и так далее)? С одной стороны, исходя из определения о законе, это первое самое элементарное проявление закона, с эталоном которого мы пытаемся сравнивать все остальные доступные для такого сравнения параметры проявления этого же закона. Мы как бы смотрим через эту призму на исследуемое нами событие. Для более понятного разъяснения этого вопроса есть смысл более точно понять то, что мы можем воспринимать в окружающей Вселенной. Для этого разберёмся со своей собственной природой человеческого организма.

Представьте, что стоите на берегу реки. Течение вод медленно или быстро проходит мимо нас. Стоя на неподвижной точке отсчёта, мы можем распознавать поведение водных масс. То есть, если бы мы двигались с той же скоростью, что и само течение, то мы думали бы, что это лужа перед нами. Таким образом, лишь находясь на постоянной, неизменной точке отсчёта, мы имеем возможность созерцать перемены, происходящие в реке. Теперь

следующее, мы помним все перемены, происходящие в нас в раннем детстве, отрочестве, юности и взрослыми. Постоянно что-то рождается и умирает вокруг нас и в нас самих. Помним биологические изменения, происходившие в наших организмах и во Вселенной. Так вот, сама природа человека – это есть граница между постоянством-берегом и течением реки, что есть сам организм и вообще Вселенная. Без постоянства-берега нам никогда не распознать никаких перемен, то есть всё для нас было бы не различимым (лужей). Таким образом, распознавать мы можем только лишь то, что находится в сопоставимости с происходящими в нас процессами. Что-то иное для нас так и останется в области недостижимости. Таким образом, исследуемое пространство автоматически сужается до ничтожных границ, в которых мы имеем возможность адекватно воспринимать окружающие нас вещи. Это первое. Второе, сама природа человека многогранная есть и каждая грань её может адекватно реагировать или воспринимать только лишь ту грань Вселенной, ту часть течения реки, которая соизмерима или подобна ей по естеству. Смещения здесь – признак гибели организма. Таким образом, перемены в душе никак не могут быть распознаны с помощью органов обоняния или нервов, распознающих вкусовые качества продукта и механические параметры. Строгое соответствие подобий в природе человека и Вселенной – есть гармония жизни, утверждающая её бытие в бытии. Третье, следует сказать, что все грани Вселенной имеют место в самом организме человека, но не всегда могут быть достигаемы для него самого ввиду невостребованности или находящихся без стимуляции в процессе жизненных реалий. То есть вопрос стоит лишь в том, что надо помочь учёному разобраться в себе самом, а не пытаться с помощью более сложных научных инструментов познавать самого себя, делая над собой убийство физическое вместо убийства греховного порока в себе. То есть закон несет в себе всегда и неизбежно две составляющие движение в переносном смысле течения вод в реке и постоянство берега, то есть закон – это, в любом случае, образ взаимодействия движения и постоянства. Это схема взаимодействия, имеющая способность предсказания поведения движения в данных условиях. Закон, сам по себе уже есть свидетельство о постоянстве, ибо в нём явно прослеживаются зависимость.

Таким образом, познание человеком Вселенную предполагается видение хвоста кометы, ядро которой всегда сокрыто от нас по природе вещей. То есть мы можем узнать вкус яблока, когда разрушили структуру тканей во рту своём. Но само яблоко, как цельное и живое, без его разрушения органами пищеварения мы никогда не узнаем с помощью вкусовых органов чувств – на лицо образ кометы. И так везде. То есть мера для нас – это как бы сокрытое ядро кометы и некоторая видимая длинна хвоста её, взятая за эталон меры, первого элемента закона развития, с помощью которого человек

получает способность получать знание о происходящем явлении, а точнее соотношении этой кометы по отношению к остальным другим. Эта способность в процессе эволюционного становления трансформировалось в орган чувства у человека. И он как бы все то, что распознает – все это мерит и тем познает Вселенную, набираясь опытом, все более подминает оную под себя. Только одно следовало бы

Так как тендем постоянство-производное несет в себе общее для всех, а производное имеет разные степени, то отсюда следует, что эталон имеет различные производные. Это важно для утверждения главного свойства жизни избирательность и имеет способность утверждать свое подобие в той реалии в коей пребывает разум человеческий по природе. То есть эталоном становятся все и одновременно все в этой природе оказывается в области постижения человеком.

Точка наделена свойствами бесконечности и она наделена ещё и всем набором первообразных. Таким образом, взаимодействие происходит. И сознание наделено бесконечным набором первообразных и бесконечным набором производных. По этой причине, эталоны, позволяющие мерить многомерное пространство имеют также все эти составляющие. Эволюция Вселенной происходит по этому направлению, которое имеет тенденцию максимально возможности сознания выразить в реальности естества природы человека.

Научно, Промысел Божий может быть освидетельствованным как абсолютный ноль. Но это не значит, что нет ничего. Во Царствии Небесном бывает великое ликование о каждом кающемся грешнике. Человек постоянно наводит этот порядок, о котором он ведаёт. И ведаёт из Царствия Небесного. Он постоянно пытается держать мир в состоянии стабильности, как свойстве постоянства. Он утверждает радость, несмотря на весь этот ад всеобщего разрушения и горя. Мы приходим домой и подметаем, моем пол, вытираем пыль, ремонтируем сантехнику и отопление, которые опять вновь разрушаются и приходят в упадок. Это наш крест, который мы должны нести через всю жизнь нашу и утверждать Божий животворящий порядок. Работы всегда много.

Законы стабильности являются нам в таком качестве по той простой причине, что они характерны для иных уровней, более высоких уровней производных от бесконечно быстрого разрушения состояния абсолютного равновесия, как абсолютного постоянства, которые есть для нас первообразные. О чём здесь речь? Вернёмся к системе берег-река. Так как оные взаимодействуют, то находятся в какой-то одной области досягаемости, то есть в одной качественной сфере природы естества, в которой мы можем адекватно фиксировать взаимодействие. Это видно из принципа домино, где взаимодействуют устойчивые в равновесии кости домино и те, что совершают падение. Взаимодействие взаимное и при падении во время

взаимодействия устойчивость передаётся выведенной из равновесия. Падают в конце концов все, но по определённом сценарию, обусловленному свойством устойчивости. Тонкость, на которую мы все не обращаем внимания, а ведь это важное для нас исследователей Вселенной, где падающая кость домино – течение, а устойчивое – берег. То есть обозримая пустота также оказывает влияние на развитие в каждой производной, определяя некоторый вид наложения при взаимодействии. Он становится объектом исследования, как оказавшийся в сфере досягаемости для наблюдения органами чувств человека.

Производные, оказываются вне области восприятия и наделены большим постоянством, но так как данные уровни также являются производными от абсолютного ноля и, в то же время, первообразными тех реалий, которые мы исследуем и коими сами являемся, то неизбежно они могут взаимодействовать между собой в той сфере, которая есть общая для всех производных и первообразных. Понятно, что данная сфера бытия есть абсолютная пустота, то есть ноль, а ещё точнее абсолютное постоянство – это одно естество для всех их.

Почему пустота, которая наделена корпускулярными свойствами и при этом ещё является носителем энергии? Для ответа на этот вопрос есть смысл сказать о том, кто мы есть по отношению к исследуемому материалу, тогда нам стане понятным то, как поведёт себя тот первообразный мир. Это видно из того же принципа домино.

Первообразная от развития есть тоже развитие, только на порядок более быстрое. То есть первообразная от всех развитий имеет вид ускорение бесконечного порядка. При этом это чисто механическая характеристика, которая никакой картины общего плана нам не даёт. Иными словами, чем первообразная выше, тем математическая характеристика о явлении более ущемлена в полноте, ибо сама по себе первообразная от сферы, где свойственно проявляться математическому анализу несёт в себе уже иные реалии, не линейное исчисление, ибо линия – свойство частицы, а первообразная частицы по логике вещей всегда будет общее, не наделённое законами частного, то есть не подчиняется закону механики. Но так как она все же есть первообразное и не имеем частного и в то же время само по себе есть производное от более высшего, то автоматически оно есть в какой-то степени частное и все же математический анализ имеет какие-то значения, оказавшиеся в области его постижения, только никакого нам воображения. Но нам интересна сама картина, которая должна встать перед глазами.

Дело в том, что взаимодействие стабильности и развития несут в иных аспектах. В примере с домино этой абсолютной пустотой оказывается сама эта природа естества кости, которая никак не может быть соотнесенной с теми параметрами, благодаря коим мы можем наблюдать взаимодей-

стве. С помощью длины, высоты и иных геометрических качеств невозможно распознавать химсостав кости домино, то есть для этих параметров химсостав характеризуется как абсолютное ничто, пустота. Невозможно измерить метром вкусовые или химические качества материала. Но так как форма, выраженная мерами длины, высоты и ширины, всегда имеют себе первообразную, от которой оные есть производные, то очевидно для нас, что первообразная заключена во внутренней природе материи, которая заключена в данные параметры формы, имеющей длину, высоту и ширину. Примерно в том же ракурсе происходит оценка всех параметров Вселенной, порождая известную путаницу. Только в этих случаях взаимодействие это не может являть себя как привычное для разума воздействие развитие, скрадывающее количественные значения характеристик, то есть, к примеру, как механическое столкновение двух тел, но может оказывать воздействие только лишь в тех реалиях, которые сокрыты от нашего разума – только перемена направления движений и какого-либо развития. Эта перемена движения по направлению сокрыта от количественных характеристик и является абсолютной пустотой для этих количественных параметров. Но это никак не значит, что их нет. То есть речь идёт о движении по дуге или окружности. То есть окружность должна быть производной некоторых иных форм бытия, которые не могут быть описываемыми математическими выражениями, ибо исчисление идёт совсем в иной вертикали – бытие, в математических пределах и небытие в этих же математических пределах. Более, чем движение по окружности, мы свидетельствовать о первообразной не можем никакими математическими выражениями и вообще ничем, кроме как взаимодействие с первообразной может быть выражено только изменением направления без изменения иных количественных характеристик. А иных свойств у движущейся точки нет, кроме как количественных параметров движения, начала движения и направления. Первообразная всегда будет вне функционального обозрения для начала и количественных характеристик перемен, а потому меняться может только направление, которое оказывается неизбежно вне обозрения и в то же время характеризует свойства первообразной. Неизбежно, что и другие первообразные оказывают какие-то влияния, но о них мы ничего сказать конкретно не можем по тем же самым изложенным здесь причинам и из-за ограниченных свойств нашего организма. Об этом надо сразу сделать заявление и не пытаться об этом как-то свидетельствовать и даже замахиваться на это нет смысла, ибо бесполезное занятие. Есть, конечно, математические выражения, бесконечная первообразная которых может как-то характеризовать ту даже самую первообразную реальность, но это «как-то характеризовать» ничего нам не даёт, никакой пространственной картины. Просто эта первообразная есть для нас берег или постоянство, хотя

оное само по себе само является производной, что я в своих работах назвал абсолютным нолеом всяких эталонов мер.

Бог бездействует во грехе, во всем остальном Он промышляет, поэтому Бог воспринимается для нас как постоянство, ибо мы наделяем Его свойствами, которые никак не сочетаются с Его Естеством, то есть инородные. Нельзя путать Промысел Божий с законами падшего мира. Поэтому в данной сфере научных поисков мы работаем с Ним только лишь с этим Его свойством – свойством постоянства. Взрывом мы называем... солнце - это взрыв растянутый во времени. Не понятно одно - как рождается частица?

Но, опять же, это не должно быть понятным, ибо под слово «понимаю» мы вкладываем совсем иной смысл, а именно тот, что утверждает божественное свойство стабильности с помощью того, что им не является и утверждать не может в принципе. Это вопрос звучит так: как с помощью разрушения устанавливается стабильность, наделенная свойствами частицы. Понятно, что это невозможно по сути вещей, ибо вопрос задан совсем не правильно. Общее рождает только своё подобие - тоже общее, просто эта общность и это единство явлены в ином качестве и формах. Ведь каждая частица возникла в результате процесса распада и потому наделена свойствами того общего, частью которого она некогда была до распада. То есть она наделена как гранью, благодаря коей она была единым общим до распада и другой гранью, благодаря коей это единое общее обладало этой гранью в общей многогранности. После распада частицы входят во взаимодействие только опосредовано тех граней своих природ, кои подобны и идентичны друг другу, то есть благодаря тому свойству, которое обуславливало единство до распада. Таким образом, то общее, которым было все до распада так и осталось общей сферой взаимодействия, в которой опять утверждается то самое единое общее, которое было до распада. Ничего не изменилось, кроме формы. Меняется только форма, Сущность же остаётся вечностью. То есть подобное порождает только своё подобие, только адаптированное в новых реалиях Вселенной.

Тогда взаимодействие что несёт в себе? Каждая частица несёт в себе какую-то уникальную грань и в то же время подобны между собой в одном общем свойстве - все они наделены постоянством. Неизбежно, какой-то степенью постоянства наделены все частицы, а точнее каждая частица не может быть однородной в самой себе из выше указанных причин (это чисто произвольное свойство, о котором чуть ниже), а потому степень постоянства пропорционально или не очень, но распределяется по всей структуре частицы. Взаимодействия частиц происходит только в подобных для обоих частиц гранях. И чем эта грань сильнее подобна постоянству, тем продолжительнее взаимодействие во времени, обозначая для восприятия человеческим организмом в рамках восприятия, как связь.

Продолжительное взаимодействие между частицами образует новое качество – новую частицу наделённую свойствами обоих родительских частиц. Та грань, которая являет постоянство обладает вечностью, свойство же наделено временностью, а потому взаимодействие может восприниматься очевидно, ибо оно оказывается в области постижения разумом. И таким принципом выводится всё остальное, называемое нами Вселенной. В этой теории прекрасно вписываются все известные теории о торсионных, гравитационных и иных видах полей. Можно описывать ядерные реакции.

Таким вот образом с помощью не реализованных возможностей богословия и ничего не ведая о современных достижениях физики, можно верно выразить устройство Вселенной. Космическая пустота – на самом деле есть та самая сущность, из которой всё остальное становится производной. Пустота – это то самое общее, с помощью которого необходимо обосновывать частное её производное – частицу.

Мы распознаем только то, что оказалось альтернативой этому Божественному свойству постоянства и наделено свойством развития. Мы видим длину, перемещение в определённых пределах, ускорение в определённых пределах, массу в определённых пределах, материю в определённых пределах. Всё это есть свойства частицы, альтернативы Божественной Сущности в Её свойстве постоянства, присутствующему в нас, а потому и сам материал для исследования для квантовой механики имеет альтернативу Божественному. Божественное постоянство в человеке остаётся центром Вселенной во всех смыслах этого слова.

Далее, исходя из изложенного, есть смысл сделать предположение о том, что пустота вакуума и частица родственны. Это видно из общих свойств пустоты и материи. Это закон сохранения во всех видах, устойчивость, замкнутость, полнота, корпускулярность, протяжённость, причастность ко времени, истина в абсолюте, живое тело, любовь, отсутствие противоречий, нормальное состояние, множество степеней свободы, стабильность, гармония и так далее. Только в пустоте всё это проявлено в максимуме, а материя насеет в себе не только максимум сам по себе, но и множественные производные от него – как бы образ хвоста кометы. То есть материя могла возникнуть только из пустоты вакуума, так как вакуум более общее понятие, а частица обретает свою материальность как многообразная производная, то есть оказывается в поле обозрения органами чувств только лишь когда выпадает из гармоничной полноты в максимальном её проявлении, то есть перестает быть гармонией (эффект домино). По каждому свойству пустоты в максимальном проявлении можно провести обоснование причем убедительное, но этим заниматься на этих страницах нет возможности. Для чего это нужно? Можно из обоснования идентичности свойств пустоты и частицы предположить из всего сказанного, что пустота наполнена эфиром, физи-

ческой реальностью. Ведь протяжённость – единственное свойство материи, которое оказывается области постижения органами чувств и оно свидетельствует о себе, как о реальности в равной степени и для частицы, и для пустоты. То есть пространством наделены как пустота, так и частица. И тут же сразу надо сказать, что распад и постоянство – составляющие частицы и пустоты соответственно. А при взаимодействии начинается диффузия свойств одного в другое – это естественно. То есть частица, как точка, в коей происходит расщепление, адаптируется во всей бесконечности сразу. Бесконечность становится достоянием точки, а точка становится выражением бесконечности в своих уникальных свойствах. И эта диффузия нами прекрасно наблюдается (просто рассуждаем общими понятиями, за грани коих частное (производное от общего) вылезти не может). Пространство в точке проваливается. То есть перед нами встает соотношение элементарной частицы и пространства.

Но для нас становится очевидным ещё другое предположение, что всякая частица наделена и постоянством и производным от его распада. Это как бы отрезок. Частицы взаимодействуют между собой. Как происходит это взаимодействие? Выяснив этот момент, мы сможем сконструировать формы проявления более сложных реалий и сравнить с тем, что имеет место в бытии. Иными словами, если к постоянству прибавить постоянство, то результатом станет постоянство. Или, если к пустоте прибавить пустоту (как отсутствие движения), то выходит опять пустота. А если свойство развития прибавить к свойству развития будет тоже свойство развития. За грани собственного естества слагаемые, выйти не могут. С другой стороны, если к свойству развития прибавить свойство постоянства, то ни для свойства постоянства, ни для свойства развития ничего не изменится, но появится нечто общее для обоих слагаемых, где постоянство и развитие становятся дополнением друг друга, не имеющее способность менять свойства во внутренней природе, оные становятся единым, но с двумя гранями проявления. Так рождается явление, в котором обе составляющие гармонично дополняются друг другом. Почему они находятся в одной сфере взаимодействия? Ведь каждая из них по естеству несопоставимые другой. Они не являются в одной сфере взаимодействия и в то же время они оказываются в одной сфере взаимодействия. Дело в том, что постоянство для развития является частным случаем, но он, этот частный случай уникален тем, что он единственный оказывается точкой сцепления при взаимодействии, хотя и временный. Также как развитие относительно постоянства остается вечным. То есть каждое свойство оказывается в области досягаемости друг для друга опосредованно этой уникальной точки, но не меняет сущность или внутреннюю природу, а меняется лишь поведение свойства, которое мы уже называем законом или свойством усложнённой частицы, родившейся во временном стабильном сцеплении, возникшем

благодаря взаимодействию. Например, движение при влиянии постоянства меняет форму – становится по окружности. Постоянство не было бы постоянством, если бы оно меняло бы параметры движения в каком-то ином качестве, кроме направления движения. Но отсюда следует очевидное, что и постоянство, и движение, так как оказываются в одной сфере досягаемости опосредованно уникальной точки, неизбежно есть виды проявления одного рода, это проявления одной первообразной, так как находятся в одном поле проявления. В этом случае постоянство – это тоже скорость, только равная нулю и по этой причине принадлежит к одному полю с движением, как разновидность оно. Это разные грани некоторого сверх естества, но не равнозначные по сути. Развитие можно назвать вариантом постоянства, а постоянство вариантом развития никогда. Развитие уже наделено спецификой проявления, а постоянство или абсолютный ноль обладает не только этой спецификой (только в значении её «ноль»), но и всеми остальными спецификами также, (только в этом же значении ноля всех этих специфик). Поэтому постоянство всегда имеет большую схожесть и наибольшее подобие Абсолюту в том его качестве, в каком оно оказалось в поле обозрения развития и само по себе уже является проявлением того сверх бытийного естества, о котором мной заявлено как род и для которого и постигаемое развитием постоянство и само развитие – виды. То есть постоянство всегда будет родом для всего во Вселенной, а всякая альтернатива ему – видом.

Но что для нас важно из этого всего. Развитие есть производное постоянства, которое как бы имеет два значения ноля и бесконечности. Так как речь идет о реальности, то и рассматривать можно лишь этот случай, который при отрезке равно нулю, значение абсолютной постоянной есть бесконечность с т.з. математики. То есть пребывая в родстве с родом оказывается в одной функциональной области с постоянством, то есть всегда остаётся в одной плоскости функциональных значений. Причём надо сказать, что оказывается в одной области функциональной досягаемости всегда, при любом самом усложнённом развитии, на любой её стадии и форме проявления, ибо не может выпасть из возможности собственного естества – естества развития. Ибо не может выпасть из собственного естества. Таким образом, постоянство воздействует на развитие опосредовано своего подобия ему всегда. Вот тут начинается самое интересное. Постоянство наделено свойством неизменности и это качество должно исповедоваться при воздействии на развитие. То есть постоянство не может менять значение развития, его величину, ибо оно есть с одной стороны ноль или, иными словами, пустота, а с другой стороны постоянство взаимодействовать со своей производной не может, но только со своим подобием и в одной сфере проявления. Это также как живой организм может входить в отношения только со своим живым подо-

бием. С тем, что стало с живым организмом после смерти отношений никаких нет, ибо оказываются в разных сферах проявления. Это важный аргумент и его следует прокомментировать ещё раз, но с иной стороны. Дело в том, что постоянство, о котором идёт речь имеет совсем иные свойства и характеристики. Чтобы ясно себе представлять, пытаемся вывести палку в состояние равновесия в вертикальном положении. Она постоянно падает, потому что она мертвая есть, а живой организм своё равновесие постоянно восстанавливает. Жизнь возникла благодаря активной стимуляции некоторой причиной, наделённой первообразом этого проявления естества живого. То есть камни в костре нагреваются благодаря активному влиянию пламени, которое есть первообразная причины температуры огня. Поэтому работая с понятием первообразной жизни, предполагаем нечто высшее, возбуждавшее в условиях земных живое во всех его проявлениях. То есть состояние абсолютного равновесия – есть то самое постоянство, о котором идёт речь (кость домино в равновесии). Так как человек может распознавать движение, то понятно, что речь идёт о том, что мы называем уже процессом распада. Распадом будет не только сама материя, но и все те свойства являются продуктами распада, которые хоть как-то обозначают себя в реальности Вселенной, то есть тут речь о полях гравитационных, электрических полях, межатомных полях и внутриядерных взаимодействиях. В данном случае, так как свойства познания природы человеком предопределяются фактом некоторой производной от состояния стабильности и оные взаимодействуют между собой, то вне всякого сомнения сие есть одна и та же природа и одно и то же естество в разных состояниях производных от состояния стабильности. Разная степень приобщения или подобия постоянству, обусловленная движением отпадения от состояния равновесия формирует разные виды материальных частиц. Это понятно, ибо если постоянство – чувственная пустота, то непостоянство – уже чувственной пустотой быть не может, то есть имеет что-то диаметрально этому положению вещей. Пустота, наделённая всем тем спектром свойств, при движении перестает быть пустотой и обращается в частицу, которая становится чувственно распознанной. Вот так рождается первый элемент Вселенной. Хотя надо сказать, что речь идёт о той сфере бытия, в которой человек оказался после грехопадения. Как именно это произошло – не имеет значения, ибо сам факт греха сделал то, что стало Вселенной, в которой даже самое отдалённое напоминание о Царствии Небесном делает её прекрасной и бесконечно великой.

Постоянство – неотделимая грань каждой частицы. Всякая частица наделена природой в силу своей альтернативности общему и бесконечному, то есть постоянству и причастности к степени переменной, то есть имеет хвост. Взаимодействие происходит во всех сферах проявления природы

частицы и только со своим подобием в природе частицы, то есть по возможности досягаемости для контакта при взаимодействии – это надо принять как аксиому, но вот тут-то и начинается весь сценарий становления Вселенной. Та грань частицы, которая наиболее сильно подобна постоянству несет в себе свойство вечности наиболее сильно, а потому и взаимодействие со своим подобием в иных частицах будет проходить медленно, относительно сильно растянуто во времени. Всё это продолжительное время контакт образует видимость соединения. Хотя эта форма описания такого взаимодействия далеко не последняя, ибо взаимодействие происходит также в иных свойствах постоянства, но все они будут создавать видимость того, что сталкивающиеся частицы слиплись. На самом деле любая степень подобия постоянству отстоит от максимума, а значит, имеет степень переменной, относительно мизерный. Он-то и предполагает процессы старения любого соединения, то есть степень присутствия переменной определяет степень долгожительства контакта.

Скажу ещё раз. В каждой частице много сфер и каждая из них в какой-то степени подобна постоянству и в тоже время имеет относительное приобщение к переменам или движению (где-то посреди крайностей). Чем больше общего с переменами, тем взаимодействие более временное, то есть мы это видим или можем видеть, если взаимодействие происходит в границах возможности физиологии человека распознавать явление взаимодействия. Остальные сферы природы частицы сокрыты для нашего обозрения именно этими нашими возможностями созерцать окружающую реальность. То есть время взаимодействия может выпадать из нашего восприятия. Так как взаимодействие происходит только со своим подобием, то всякая частица, входя во взаимодействие с другой частицей, проявляет разную реакцию и скорость протекания её. Таким образом, те грани, которые несут себе наибольшую степень приобщения или подобия постоянству, контактируют с друг с другом очень продолжительное время, образуя видимость сцепления. Так рождается частица более сложная, состоящая из первоэлементов. Далее эволюция идет в том же направлении и по тому же сценарию усложнения структуры контакта, дошедшее ныне даже до государственных образований в человечестве.

То есть, возвращаясь к изложению мысли, как бы всякая частица поляризована. Понятно, что поляризация потом может трансформироваться причём бесконечно трансформироваться во всевозможных соединениях, тем самым образуя поля электрические, магнитные, гравитационные, торсионные. При этом всякое поле имеет только одну сторону перемен и она являет себя, как отталкивание. По этой причине антигравитационного поля не может существовать в реальности и нужно успокоиться в поисках таких свойств.

Интересен и другой момент о том, что частица имеет влияние даже на расстоянии миллиардов све-

товых лет, обусловленное степенью подобия или близости к постоянству по естеству.

Отсюда следует и другое важное для нас заключение о том, что развитие должно выражать постоянство. Но как это можно сопоставить? Ведь развитие – это развитие, движение, а постоянство – это постоянство, отсутствие развития. Как можно двигаясь стоять на месте? По идее это невозможно. Если есть взаимодействие свойства развития со свойством постоянства, то как оно должно себя проявить. Либо это отталкивание при упругом ударе, либо имеет место слипание одного с другим. Третьего тут, как бы, не должно быть. С одной стороны постоянство и развитие подобны др.др. в каком-то соотношении, а с другой стороны различны. Подобны они, когда развитие в каком-то моменте времени равнолю. В остальных случаях нет. Таким образом, при взаимодействии развитие характеризуется только лишь в этой уникальной характеристике и новая возникшая система должна нести в себе свойство ноля или постоянства, а постоянство должно оказаться наделённым свойством развития. То есть это некоторый взаимный обмен импульсами энергий. Если сказать, что движением наделена только частица, то при взаимодействии со своим подобием должен произойти упругий удар и обмен импульсами, сумма коих постоянна до контакта и после него. При взаимодействии с неподобной природе частице упругого обозримого удара нет, а есть взаимное дополнение свойств, где постоянство становится некоторым общим свойством, а потому скрепляющим взаимодействующие частицы, что становится конденсатором энергии импульса. То есть в реалии одно становится достоянием другого – это есть движение по окружности. И возникает новая заряжённая частица, обладающая энергиями обеих частиц до слипания. (Вопрос возникает иного характера, а именно почему движение по окружности? Ответ на него прост и следует уже из самого математического анализа, в рамки которого мы сузили круг своего поиска). Возможно, что эта частица более сильно оказывается в области распознавания возможностями человеческого организма распознавать окружающую реальность, но это только возможно и мы не можем пока что-то уверенно свидетельствовать. Но исходя из познаний и из определений о движении и постоянстве, можно теоретически выявить первый элемент Вселенной, который наделён свойством и постоянства, и движения. Эта двоичная сущность естества Вселенной имеет множественные формы проявления, но это потом будет только лишь множественными формами проявления, а сама элементарная структура так и останется в той же двоичной естественности. Нам остается давать описания некоторым граням этой элементарной частицы. Одна из них: мир материи – это есть конденсатор энергии движения. 15.12.2014

Частица – это материя или конечный продукт движения, перешедший в обозреваемое качество или выразившийся в данном материальном качестве, которое, в отличие от постоянства, чувственно

воспринимаемо. Чем сильнее подобие постоянству, тем сильнее приобщение к пустоте. Исходя из экспериментальных данных, можно уверенно сказать, что самая элементарная частица имеет своё влияние на расстоянии мириад километров. То есть всё это пространство неизбежно является частью оной и чем сильнее приобщение к пустоте, то есть чем сильнее подобие пустоте в свойствах и естестве, чем сильнее подобие постоянству, тем обширнее влияние частицы в окружающей реальности и тем сложнее это влияние обнаружить. То есть абсолютное постоянство или пустота, на самом деле, есть чувственно не воспринимаемая система. Частица, появившаяся в реальности оной неизбежно оказывается во власти законов пустоты и её свойства постоянства, которое неизбежно начинает разнообразно исповедоваться поведением частицы.

Ещё одно важное нужно подчеркнуть. Дело в том, что пространство неизбежно имеет свою первообразную и свои производные. По мере скатывания к конечной производной Вселенная изменяет свой вид. В конечной производной развитие имеет вид движения по прямой, в производной предшествующей этой конечной производной мы имеем дело теперь уже с развитиями, происходящими в плоскости. Ещё более раннее проявления производной является нам как развитие в пространстве. И так далее. При этом Вселенная нам воспринимается одновременно во всех этих реалиях. Возможности нашего организма нам позволяют это сделать. Но для нас важно знать нечто иное. Дело в том, что когда речь идёт о подобии постоянству, то неизбежно надо предполагать и другие свойства этой сферы бытия частицы, неизбежно надо предполагать свойства характерные для этой области её проявления, а именно многомерность пространства. Парадокс, чем многомернее пространство, тем данное явление менее распознаваемая в полноте её реальности, тем сильнее приобщение пространства к абсолютному постоянству. Это ясно из самого определения о движении, ведь всякое движение уже наделено некоторой спецификой выражения грани полноты. А так как у абсолютного постоянства специфики не может быть вообще, то ясно, что абсолютная пустота не наделена никакой спецификой, но имеет это все только в возможности полноты естества.

Абсолютное постоянство имеет множество производных, имеющих последовательность, при которой одно является производной от другой. Но так или иначе, всякое производное от абсолютного постоянства есть движение относительно его и неизбежно наделено определённой спецификой или иными словами свойствами относительно постоянства. Далее такое движение не изменяет своему естеству и развитие неизбежно всегда идёт абсолютно во все стороны, но только то, что оказывается в области нашего восприятия есть конечные производные от постоянства, подчиняющиеся своим специфическим законам, обусловленными свойствами этой природы последних уровней производных, то

есть мы видим только лишь то, что естественно для нашей природы организма и естественно для способности познавать Бога в самых крайних производных Его. А именно лишь те производные от Него составляющие, которые воспринимаются нами как механическое движение по прямой, по окружности, с ускорениями, доступными для нашего восприятия с разными временными характеристиками необходимыми для адекватного распознавания и опять же при непосредственном влиянии постоянства, которое опять же исповедует свое естество этим своим влиянием. Поэтому при влиянии постоянства всякое движение образует некоторые картины стабильности теперь уже на ином уровне, исповедующими некоторые грани постоянства, ибо стабильность – это свойство постоянства. То есть возникновением элементарной частицы влияние постоянства не закончилось. Частица рожденная в этой сфере и наделенная этой же природой будет в области функциональной досягаемости всегда при любом уровне эволюционного усложнения вечного развития Вселенной. Дело в том, что абсолют, наделённый свойством постоянства, является альтернативой одного направления всякому движению и всякому производному его и всему тому, что с ним связано. Но так как всякое постоянство всегда есть составляющая любой природы, следовательно, взаимодействие неизбежно и потому оказывает на него влияние, формирующее явление, вновь выражающее свойства постоянства на новом уровне. Если этот уровень является в области нашего восприятия, то мы видим явление.

Вот примерно как могут реализоваться не использованные ресурсы богословия. В этих границах общего вида, открывающегося с вершин Божественных Истин, разыгрывается весь сценарий явлений в природе, как в космосе, так и во внутреннем мире материи. Далее может уже подключиться экспериментальная физика со своим уникальным понятийным языком, которая в этом случае становится новой формой исповеди Бога ибо адекватно вписывается в Божественный Промысел. Единственное, что остается добавить из всего сказанного, что необходимо создавать целую науку понятийного языка. Чтобы не читать эти тексты вот в таком виде, в каком они представлены здесь. Набор слов и словосочетаний. Хотя, надо сказать, что это нормально для современности и характерно для всех философских систем, тем более адаптированных к естествознанию. То есть нужно выразить некоторые базовые моменты, чтобы потом на их основе утверждать какие-то цепочки суждений. В противном случае, возникает путаница в изложении мыслей и суждений, так как с помощью одних и тех же слов делается попытка выразить смысл теории.

Надо сказать, что самое большое заблуждение науки в том, что она математический анализ выводит за пределы естественного для него проявления, порождая самые нелепые утверждения. Богословие позволяет адекватно расставить все на свое место ■

Список литературы

1. Небольсин Е.А. Русская философия. [Биология] Нижний Тагил, 2009.
2. Аристотель, Полное собрание сочинений [Логика и др.]
3. Лосев А. Ф. Диалектические основы математики.
4. Лосев А.Ф. Хаос и структура. М.: Мысль, 1997.
5. Лосев А. Ф. Личность и Абсолют. М.: Мысль, 1999.
6. Лосев А.Ф. История античной философии. Диалектика мифа. М., 1989
7. Оруджев З.М, Диалектика как система. М., 1973.
8. Петров Ю.А. Диалектика отображения движения в научных понятиях // Диалектика научного познания. М., 1978.
9. Гегель Г.В. Ф. Энциклопедия философских наук. Т 2. Философия природы. М., 1975.

ПОНЯТИЕ РЕФЕРЕНЦИИ И ДЕНОТАТИВНОГО СТАТУСА ИМЕННЫХ ГРУПП ПО Е.В. ПАДУЧЕВОЙ

Иванова Юлия Владимировна

магистр лингвистики

*аспирант кафедры Культуры русской речи
Северо-Кавказский федеральный университет*

Аннотация. В статье представлено рассмотрение понятия референции, ее средств и механизмов, приведена классификация денотативных статусов именных групп, что позволяет исследовать процесс вербальной коммуникации.

Ключевые слова: референция, высказывание, коммуникативный акт, референт, денотат, имена собственные, индексальные, дескрипции, общие имена, именная группа, экстенционал, актуализатор, референтные именные группы, нереперентные именные группы, определенность, денотативный статус.

В современной науке большое внимание уделяется изучению референции языковых выражений, без которой невозможен процесс общения. Этот феномен являет собой интерес для представителей разных направлений науки – логиков, философов, лингвистов. Механизмы порождения и восприятия речи неразрывно связаны с референциальной семантикой высказываний, задействованных в акте коммуникации. Интерпретация смыслового наполнения языковых выражений адресатом далеко не всегда совпадает с интенцией адресанта, а порой они принципиально различны, что в свою очередь вызывает препятствия для адекватного взаимопонимания участников вербального общения, поскольку этот процесс регулирует множество факторов (например, языковая картина мира, фоновые знания, социальное положение, психологическое состояние, цель коммуникации, внешние условия и т.д.).

Референция, то есть проблемы «соотнесения высказывания и его частей с действительностью – с объектами, событиями, ситуациями, положениями вещей в реальном мире» представляет собой объект особого интереса в области философии, логики и лингвистики. «Референция в полном ее объеме характеризует не предложение, а высказывание: референция осуществляется говорящими в речевом акте. Поэтому основные проблемы референции – это проблемы механизмов и средств ак-

туализации предложения, включенного в речевой акт и превращенного в высказывание». Согласно Е.В. Падучевой, «актуализация осуществляется с помощью местоименных и артиклетиподобных элементов в составе именной группы, а также категорий времени, вида и наклонения в составе глагольной» [1, 3].

В работе «Высказывание и его соотнесенность с действительностью (референциальные аспекты семантики местоимений)» (2004 г.) Е.В. Падучева пишет: «люди в своей речевой практике имеют дело с высказываниями, а не с предложениями. С предложениями имеют дело лингвисты. Но и в лингвистике объектом описания является на самом деле не предложение, а некий гибрид предложения и высказывания» [там же]. В рассмотрении данной проблемы необходимо не столько отделить предложение от высказывания, сколько «при описании семантики предложения эксплицитно рассматривать предложение в контексте речевого акта, т.е. описывать семантику предложения, функционирующего как высказывание». Объектом семантики кроме семантического представления предложения, следует считать семантико-прагматическое представление предложения, включенного в речевой акт [1, 4].

Важно рассмотреть соотношение таких понятий как «референция» и «смысл». Е.В. Падучева полагает, что «референция – это соотнесенность, вообще говоря, с индивидуальными и каждый раз новыми объектами и ситуациями. Поэтому референция имеет место не для слов и выражений языка, а только для их употреблений в речи – для высказывания и его компонентов: «Значение – это свойство предложения как типа, а референция и истинность – это свойства данного употребления предложения и его компонентов в высказывании» (Стросон 1982а)» [1, 8].

Следует иметь в виду, что понятия «смысл» и «референция» существенно различны. Так, Е.В. Падучева считает, что «СМЫСЛОМ – в большей или

меньшей степени автономным – обладает всякий синтаксически связный компонент предложения. Автономной же референцией обладает не всякий осмысленный компонент высказывания; например, предикатное слово ничего не обозначает, а только приписывает свойство». Таким образом, как рассуждает лингвист, референцию следует считать свойством целого предложения, которое употреблено в составе высказывания, пропозициональных компонентов, которые входят в состав такого предложения, а так же именных групп предложения, тоже актуализованного в высказывании [там же].

Согласно Е.В. Падучевой, «осуществление референции связано с прагматикой коммуникативного акта. Сама семантика референциальных элементов языка прагматична: она обращена на говорящих, на их общий фонд знаний, на контекст. Смысл слова, выполняющего референциальную функцию, – это своего рода инструкция по нахождению референта, выполнить которую предстоит участникам речевого акта» [1, 8-9].

В рамках философской логики термин «референция» нередко применяется лишь по отношению к конкретной референции (высказываниям об индивидуализированных объектах). Но, как отмечает Е.В. Падучева, «в любом высказывании именные группы как-то соотносятся с действительностью», поэтому «широкое понимание референции более оправдано». При этом нужно учитывать, что лингвистика не рассматривает вопрос о реальности существования того, что представляет собой объект референции говорящего, а так же истинности/ложности того, что он утверждает [1, 9].

Одним из главных средств референции являются местоимения и местоименные элементы языка. Выделяют три класса выражений, предназначенных для конкретной референции (в предметной сфере): 1) дейктические местоимения (*я, ты, оно, это*); 2) имена собственные (*Венеция, Наполеон, Попов*); 3) дескрипции, то есть выражения, включающие имя нарицательное и детерминатив – артикль или указательное местоимение, явное или подразумеваемое (*этот стол, король Франции*), среди которых местоимения «несут на себе главный груз конкретной референции» [там же].

Невозможно не обратить внимания на тот факт, что дескрипции и имена собственные, кроме конкретно-референтного употребления, могут иметь и другие его виды, например, предикатное, чего нельзя сказать о местоимениях, поэтому они представляют собой «самый чистый класс референтных выражений» [1, 10 – 11].

Необходимо рассмотреть термины «референт» и «денотат», между которыми существует хронологическое распределение. «Термины с корнем *denote* использовались в тот период, когда логики, обращаясь к естественному языку, ограничивались контекстно-независимыми предложениями, так что собственно прагматические аспекты высказывания оставались в стороне; именно так упо-

требуется термин «денотат» у Рассела: денотат – это объект, к которому отсылает обозначающее выражение («*denoting phrase*») например, определенная дескрипция» [1,11-12]. Позднее, в силу распространения исследований референции в русле прагматики, термин «референция» стали употреблять даже тогда, когда достаточно двуместного отношения обозначающего к обозначаемому. Наблюдается также тенденция называть референциальными не только отношения обозначающих выражений, а все виды отношений языковых выражений с действительностью. Многие авторы используют термины *refer* и *denote* как синонимы [1, 12].

Совершенно закономерно, что в рамках изучения столь сложного явления как референция существуют теории, а именно: классическая и каузальная теории референции. **Классическая теория референции**, приверженцами которой являются Г. Фреге, А. Черч, К. Льюис, Р. Карнап, Дж. Р. Серл, утверждает, что способность к референции определяет смысл выражения, то есть референция предопределена смыслом данного выражения.

В противовес классической теории референции заявлена так называемая **каузальная теория**, авторами которой выступают К.С. Доннеллан, С. Крипке, Х. Патнэм. Согласно данной теории, в механизме референции ставка делается не на смысл выражений, а на различные прагматические факторы. Так, С. Крипке объясняет связь собственных имен с референтом следующим образом: сначала происходит «своего рода крещение – присвоение объекту имени», затем «имя переходит от одного говорящего к другому, и каждый следующий говорящий употребляет его с той же референцией», с которой принял данное имя. Таким образом, возникает цепь референций, в которой «каждая последующая референция каузируется предыдущей». В каузальной теории «имена собственные соотносятся с объектами без посредства концептов» и признаются «жесткими дезигнаторами», то есть «имеют один и тот же референт во всех возможных мирах, т.е. в частности, и во всех контрфактических ситуациях» [1, 79 – 80].

Ввиду того, что «предопределенность референции смыслом и роль семантических и прагматических факторов в референции неодинакова у разных типов выражений, способных к референции» можно выделить, четыре класса выражений:

1. **Имена собственные** «не имеют значения (концепта) в языке, если не считать такого общего значения, как отнесение объекта к той или иной категории – людей (иногда с детализацией пола, предположительной национальности и пр.), городов, кошек и проч.: обычно такая категоризация так или иначе понятна даже тому, кто не знает денотата имени». Значит, референция имен собственных основывается «не на их смысле, а на внеязыковых знаниях говорящих». [1, 81].

2. **Индексальные** («т.е. указательные, дейктические») слова и выражения имеют значение, единое

во всех своих употреблениях, и референт в соответствующем контексте предопределен этим значением однозначно, ср. однозначность референта слов *я* и *ты* в каждом речевом акте. Однозначность указания на референт не исключает его неопределенности, ср. неопределенную протяженность пространственной и временной области, задаваемую словами *здесь* и *сейчас*».

3. **Дескрипции** (т.е. именные группы, включающие в свой состав общие имена), референция которых определяется как языковым значением общих имен, так и значением индексальных элементов, с учетом всех его прагматических компонентов.

4. **Общие имена** приобретают референцию только в составе дескрипций. Общие имена имеют экстенционал, который предопределен их значением [1, 82].

Важное значение для исследований референции имеет понятие **денотативного статуса**. Для начала остановимся на рассмотрении **именных групп с предметным значением**. Существует две категории языковых выражений, которые обретают референцию в контексте высказывания: именная группа (ИГ) и предикатная группа, «в частности, предложение в целом (то, что выражает пропозицию)».

Денотативный (референциальный) статус ИГ – это тип ее референциального предназначения. «Реальная соотносительность ИГ с внеязыковым объектом возникает только в речевом акте, т.е. в высказывании, а денотативный статус как предназначенность к тому или иному типу референции характеризует ИГ в предложении» [1, 83].

Именная группа состоит из общего имени и актуализатора. Общее имя с актуализатором представляют собой актуализованную ИГ. Такая ИГ «обладает денотативным статусом и предназначена для референции». Общее имя имеет смысл (выражает некоторое свойство), но не имеет референтов, поскольку не предназначено для референции. Как пишет Е.В. Падучева, «общее имя – это либо словарная единица (например, *врач, человек*), либо синтаксически сложное образование (например, *молодой человек*) возможно даже содержащее внутри себя какие-то актуализованные ИГ (например, *человек, который сидел за этим столом*)».

Также общее имя обладает **экстенционалом**, который представляет собой «множество всех потенциально возможных референтов, или иначе – множество всех объектов, для которых соответствующий предикат истинен... Экстенционал общего имени – это **абстрактное** множество, т.е. множество, существующее лишь в силу абстракции актуальной бесконечности; экстенционал – это открытое множество; например, экстенционал слова *дом* – это множество всех домов, которые были, есть и будут. Ни все множество, составляющее экстенционал, ни его элементы не являются референтами имени» [1, 84].

Стоит обратить внимание на такое понятие как **актуализатор**. Актуализаторами являются

слова или компоненты предложения, благодаря которым общее имя становится актуализованной ИГ. «Например, из общего имени *молодой человек* можно получить именные группы *этот молодой человек; все молодые люди; какой-нибудь молодой человек*, которые либо предназначены для соотносительности с объектом, либо имеют какой-то другой денотативный статус». Актуализатор играет роль инструкции для говорящих, указывая им, «как обращаться с объектами, входящими в экстенционал общего имени, при поиске референта».

Рассмотрим определенные особенности функционирования актуализаторов в составе ИГ. Существуют **нулевые актуализаторы**, при которых для достижения актуализации достаточно всего лишь включить слово в состав предложения. Денотативный статус подобных ИГ определяется по семантико-синтаксическому контексту и линейно-интонационной структуре предложения. В качестве примеров Е.В. Падучева приводит несколько предложений. *Врач* пришел только к вечеру. *Врач* должен внимательно выслушать больного. *Завтра я пойду к врачу*. Здесь нулевой актуализатор имеет ИГ *врач*.

Иногда ИГ не поддаются линейному расчленению на актуализатор и общее имя. С позиции семантики, такие ИГ – **чистый актуализатор** или «сочетание актуализатора с какими-то смысловыми компонентами абстрактного типа». Сюда можно отнести указательные местоимения *это, то*, личные местоимения, обобщающие – *все, всё*, неопределенно-личные местоимения, отрицательные местоимения, *каждый* (каждый человек), *некоторые* (некоторые люди).

ИГ можно создать, присоединив актуализатор «не к общему имени, а к уже актуализованной ИГ (например, *любой из них, кто-то из этих людей*)». Следовательно, каждая из двух ИГ в составе одной обладает своим денотативным статусом [1, 85].

Существует несколько основных классов употреблений ИГ (денотативных статусов ИГ):

1. **Субстантивные** (термовые) употребления – употребления, «при которых ИГ так или иначе вводит в рассмотрение внеязыковые объекты», что можно продемонстрировать на примере следующих высказываний: «*Врач* пришел только к вечеру. Надо найти *какого-нибудь врача*. *Врач* должен внимательно выслушать больного». Имеют место быть референтные (или конкретно-референтные) и нереферентные субстантивные употребления.

2. **Предикатные** употребления – употребления, «при которых ИГ не соотносится ни с какими объектами, а означает свойство», как, например, в высказывании «*Иван врач*».

3. **Автонимные** употребления – употребления, «при которых ИГ имеет вырожденный референт, обозначая саму себя, как *Наташа* во фразе *Муж просто звал ее Наташа*» [1, 86].

Рассмотрим более подробно **референтные именные группы**. Референтные ИГ могут обладать следующими признаками: сильная опреде-

ленность – «определенность объекта одновременно для говорящего и для слушающего» и слабая определенность – «определенность объекта для говорящего, но не для слушающего». Таким образом, существует три денотативных статуса именных групп – «определенный, слабоопределенный и неопределенный для говорящего».

В качестве примера **определенных именных групп** Е.В. Падучева приводит высказывание «*Ту книгу, которую ты мне дал, я уже прочел*», в котором можно наблюдать определенность объекта как для говорящего, так и для слушающего. Е.В. Падучева пишет, что «именной группе со статусом определенности соответствует презумпция существования и единственности объекта в общем поле зрения говорящего и слушающего» [1, 87].

Можно выделить **текстовую и внетекстовую определенность**, то есть повторные и первичные упоминания объекта в тексте, которые в равной мере могут иметь признак «определенность».

Текстовую определенность могут создавать как контекст предупоминания данного объекта, так и порождаемая текстом ситуация, в которой слушающему естественно допустить существование данного объекта. Например, «Я возвращался домой поздно. *Дорога* была плохо освещена».

Выделяют как **единичные**, так и **множественные определенные именные группы**. Е.В. Падучева приводит следующие примеры: «*Все сотрудники отдела* выполнили свой годовой план» и «*Каждый из ее недостатков* можно устранить» [1, 88].

Рассмотрим **слабоопределенные именные группы**. Согласно Е.В. Падучевой, признак «слабая определенность» демонстрирует семантический компонент «Объект известен говорящему, но предполагается неизвестным слушающему», что четко показано в приведенных примерах: «Он хочет жениться на *одной иностранке*; Я поставил перед ним *определенные условия*». При этом «смысл самого противопоставления «известен/неизвестен» остается достаточно неопределенным». В отличие от определенной ИГ, при использовании которой «говорящий хочет, чтобы адресат опознал, частично с помощью его дескрипции, объект его референции», слабоопределенная ИГ служит в случае, если «говорящий не выдвигает такого требования по отношению к собеседнику, хотя сам он и имеет в виду какой-то объект».

Далее рассмотрим **именные группы, неопределенные для говорящего**, например, в высказывании «Иван читает *какой-то учебник*». Смысл предложения с неопределенной ИГ включает компонент, сообщающий о том, что рассматриваемый объект (или множество объектов) входит в некоторое открытое множество, то есть задаваемое общим именем (например, *какой-то учебник*), или определенное, то есть то, которое находится в общем поле зрения говорящего и слушающего (например, *кто-то из нас*). Рассматриваемый объект представляет собой элемент данного множества,

если он единичный, либо образует собственную часть данного множества, если он множественный. Например, предложение «*Некоторые уклонились от ответа*» несет смысл, что некоторые не уклонились [1, 91 – 92].

Остановимся на рассмотрении **нереферентных именных групп**, которые представляют собой субстантивные ИГ, не обозначающие никаких индивидуализированных объектов. Различают несколько денотативных статусов нереферентных ИГ: 1) экзистенциальный (в трех разновидностях); 2) универсальный; 3) атрибутивный; 4) родовой.

Экзистенциальные ИГ употребляются, если подразумевается объект (множество объектов), относящийся «к классу объектов того же рода и не индивидуализирован», что означает, что он не только неизвестен говорящим, а даже «в принципе не может быть предъявлен или указан», так как «не выбран» из данного класса.

Выделяют три типа экзистенциальных ИГ: дистрибутивные, неконкретные и общеэкзистенциальные. **Дистрибутивные ИГ** «обозначают участников, распределенных по некоторому множеству однотипных событий». В каждом событии участник свой, но «может быть в каких-то событиях одним и тем же», например, «Иногда *кто-нибудь из нас* его навещает» и «К каждому воспитаннику приехали *его родственники*». **Неконкретные ИГ** имеют место быть в контексте снятой утвердительности, который создается при помощи модальных слов *может, хочет, должен, необходимо*, повелительного наклонения и будущего времени глаголов, вопроса, и отрицания (в том числе и внутрисклассового, например, в глаголах *нехватает, отказывается, запрещает, отрицает*), дизъюнкции, условия, цели, неуверенности, предположительности, нереальности, многих пропозициональных установок, например, *хочет, стремится, думает* и перформативных глаголов (*приказывает, просит*). Например, «Джон хочет жениться на *какой-нибудь иностранке*».

Общеэкзистенциальные ИГ позволяют говорить об объектах с определенными свойствами, не указывая на конкретные объекты, например, «*Некоторые товары* портятся при перевозке». Общеэкзистенциальный статус представляет собой статус подлежащего в частных суждениях традиционной логики (в суждениях о части абстрактного (универсального) множества) [1, 94].

ИГ являются **универсальными**, только если в их основе общее имя с открытым экстенционалом. Так «слово *всякий* выражает универсальный статус по преимуществу, а для *все* и *каждый* первичны референтные употребления». В высказывании «*Каждый из ее недостатков можно устранить*» ИГ референтная определенная, так как слово «каждый» является показателем дистрибутивной множественности, а не универсальности. В высказывании же «*Любой ее недостаток можно устранить*» именная группа является универсальной, так как данное высказывание выражает неограниченное, открытое множество недостатков.

Что касается **атрибутивных именных групп**, то «атрибутивное употребление дескрипции всегда требует специфического контекста», поэтому атрибутивная ИГ «по своей иллокутивной функции не является обычным утверждением, основанным на знании какого-то факта: скорее, это правдоподобное заключение по неполной информации». Так, Е.В. Падучева комментирует высказывание (один из примеров Доннеллана) *Ее муж с ней хорошо обращается* следующим образом: встретив даму, и, отметив ее бодрость и прекрасный внешний вид, говорящий делает такой вывод, поскольку считает, что такие атрибуты обычно характерны для удачного замужества [1, 96].

Если говорить о **родовых именных группах**, то следует отметить, что «родовое употребление является нереперентным, поскольку не обязывает говорящего к признанию существования индивидуализированного объекта в универсуме речи: обсуждается род объектов на примере одного представителя». Это хорошо проиллюстрировано примером «*Когда-нибудь человек побывает на Марсе*», где «родовая интерпретация слова *человек* предпочтительна перед экзистенциальной», так как в высказывании подразумевается не просто человек, а человек как представитель человеческого рода [1, 97].

Перейдем к рассмотрению **предикатных именных групп**. Согласно Е.В. Падучевой, «предикатная ИГ – это чистое общее имя: в безартиклевом языке в составе такой ИГ нет актуализатора. Предикатными являются ИГ в функции предикатива при связочном глаголе», например, «*Моя мать врач*», «*Вальтер Скотт – автор «Ваверлея»*». В семантическом представлении предложения предикатной ИГ соответствует предикат «является врачом» [1, 99].

Существует также понятие **сдвоенного денотативного статуса**. Е.В. Падучева предлагает в качестве примера рассмотреть высказывание «*Жена Цезаря вне подозрений*», где ИГ *жена Цезаря* имеет сдвоенный денотативный статус. Смысл данного высказывания «состоит из двух частей: одна часть – общее утверждение об объектах, удовлетворяющих данной дескрипции (отсюда значение причинной связи между дескрипцией и предикатом); другая часть, являющаяся как бы следствием первой, – это утверждение, касающееся конкретного лица. Соответственно, ИГ *жена Цезаря* одновременно универсальная и референтная» [1, 100].

Вышесказанное позволяет сделать некоторые выводы. Референция характеризует не предложение, а высказывание и осуществляется говорящими в речевом акте. Референция – соотношение высказывания и его частей с действительностью.

Понятия «смысл» и «референция» существенно различны, поскольку в той или иной степени автономным смыслом обладает всякий синтаксически связанный компонент предложения, а автономной референцией обладает не всякий осмысленный компонент высказывания, так как, например, предикатное слово ничего не обозначает, а всего лишь приписывает свойство. Значение – свойство

предложения как типа. Референция – свойство данного употребления предложения и его компонентов в речи.

Референция осуществляется в тесной связи с прагматикой коммуникативного акта.

Местоимения и местоименные элементы языка – одно из главных средств референции. Выделяют три класса выражений, предназначенных для конкретной референции (в предметной сфере): дейктические местоимения, имена собственные и дескрипции.

Существуют классическая и каузальная теории референции. Согласно первой, референция предопределена смыслом, по второй, в механизме референции ведущая роль отводится различным прагматическим факторам.

Различают четыре класса выражений, способных к референции: имена собственные, индексальные (указательные, дейктические), дескрипции (ИГ, включающие в свой состав общие имена) и общие имена, которые приобретают референцию только в составе дескрипций.

Денотативный (референциальный) статус ИГ – это тип ее референциального предназначения. Реальная соотносительность ИГ с внеязыковым объектом происходит только в речевом акте (в высказывании), а денотативный статус как предназначенность к тому или иному типу референции характеризует именную группу в предложении.

ИГ состоит из общего имени и актуализатора.

Общее имя обладает экстенционалом. Экстенционал общего имени – абстрактное множество (множество, которое существует в силу абстракции актуальной бесконечности) и открытое множество (множество всех потенциально возможных референтов, которые были, есть и будут).

Актуализаторы – слова или компоненты предложения, благодаря которым общее имя становится актуализованной ИГ. Актуализатор – своего рода инструкция для говорящих, указывающая, каким образом обращаться с объектами, которые входят в экстенционал общего имени, при поиске референта.

Нулевые актуализаторы – актуализаторы, при которых для достижения актуализации достаточно включить слово в состав предложения. ИГ, не поддающаяся линейному расчленению на актуализатор и общее имя, – чистый актуализатор. ИГ можно создать, присоединив актуализатор к уже актуализованной ИГ, где обе ИГ обладают своим денотативным статусом.

Существует несколько основных классов употреблений именных групп (денотативных статусов именных групп): субстантивные (термовые) употребления – употребления, «при которых ИГ так или иначе вводит в рассмотрение внеязыковые объекты»; предикатные употребления – употребления, «при которых ИГ не соотносится ни с какими объектами, а означает свойство»; автономные употребления – употребления, «при которых ИГ имеет выродившийся референт, обозначая саму себя».

Имеют место быть референтные (или конкретно-референтные) и нереферентные субстантивные употребления. Референтные именные группы делятся на определенные (объект определен как для говорящего, так и для слушающего), слабоопределенные (объект определен для говорящего, но не для слушающего) и соответственно неопределенные.

Различают текстовую и внетекстовую определенность, то есть повторные и первичные упоминания объекта в тексте.

Существуют как единичные, так и множественные определенные именные группы, например: «Каждый из ее недостатков можно устранить» «Все сотрудники отдела выполнили свой годовой план».

Выделяют несколько денотативных статусов нереферентных ИГ: экзистенциальный, универсальный, атрибутивный и родовой. Экзистенциальные ИГ подразумевают не индивидуализированный объект (множество объектов), относящийся к классу объектов того же рода. Существуют три типа экзистенциальных ИГ: дистрибутивные, неконкретные и общеэкзистенциальные. Дистрибутивные ИГ «обозначают участников, распределенных по некоторому множеству однотипных событий». Неконкретные ИГ фигурируют в контексте снятой утвердительности. Этот контекст создают

модальные слова. Общеэкзистенциальные ИГ позволяют говорить об объектах с определенными свойствами, не указывая на конкретные объекты.

Нереферентные именные группы являются универсальными, только если в их основе общее имя с открытым экстенционалом.

Атрибутивные нереферентные именные группы по иллокутивной функции не являются обычными утверждениями, основанными на знании какого-то факта, это правдоподобные заключения по неполной информации.

Родовые нереферентные именные группы не обязывают говорящего признать существование индивидуализированного объекта в универсуме речи: происходит обсуждение рода объектов на примере одного представителя.

Предикатные ИГ – ИГ в функции предикатива при связочном глаголе, чистые общие имена, то есть в безартиклевом языке в составе таких ИГ нет актуализатора.

Автонимные ИГ – ИГ, которые имеют вырожденный референт и обозначают сами себя (часто это имена собственные).

Существует также понятие сдвоенного денотативного статуса ИГ. Таким образом, ИГ может одновременно иметь статус, например, универсальной и референтной ■

Список литературы

1. Падучева Е.В. Высказывание и его соотношенность с действительностью (референциальные аспекты семантики местоимений). Изд. 4-е, стереотипное. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.



ВЫЧИСЛЕНИЕ УШИРЕНИЯ ПО ФОРМУЛЕ ЭКЕЛУНДА-ПАВЛОВА В СИСТЕМЕ РОМБ-РОМБ

Святовец Константин Владимирович

Электростальский Политехнический Институт (Филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»

специальность «Обработка металлов давлением»

Аннотация. Приведенные в данной статье результаты вычислений приводят к окончательному итогу относительно вычислений уширения по формуле Экелунда-Павлова для Сталь20 в системе ромб-ромб.

Ранее были представлены первоначальные расчеты уширения, которые были произведены по формуле Экелунда-Павлова. Они не привели к точному результату, который совпадал бы с результатом, полученным опытным путем. На данном этапе был сделан первоначальный вывод о том, что данная формула не может давать точные результаты, а следовательно, теория о том, что формула не дает высокой точности практически подтверждается.

Для того чтобы можно было бы это утверждать необходимо производить многочисленные вычисления, которые впоследствии помогут определить эту истину и подвести окончательный итог. С этой целью в данной статье произведены многочисленные арифметические вычисления, которые, как описывалось раньше, дадут возможность подвести окончательный итог в высказываниях о формуле Экелунда-Павлова. Арифметические вычисления произведены благодаря множествам экспериментам, которые проводились различными студентами и аспирантами вместе со своими руководителями на производстве. Один из таких

экспериментов был произведен со Сталью марки Сталь20 в системе: овал-квадрат, овал-круг, ромб-квадрат и ромб-ромб. Поскольку каждый из них содержит больше 10 различных параметров проката Сталь20, то возьмем за начала арифметического вычисления результаты опытной прокатки Сталь 20 в системе: ромб-ромб. Эти параметры подставим в предложенную формулу и рассчитаем уширение, изменяя угол захвата « α » и « γ » угол критического сечения от 0,1 до 1,0. Такое вычисление даст возможность увидеть разницу в полученных результатах и поможет подойти к окончательному итогу, хотя бы относительно Сталь20 в системе: ромб-ромб.

Формула Экелунда-Павлова

$$\Delta b = 1.15 * \frac{\Delta h}{H} * d * \frac{\gamma}{\alpha} \quad [3,41]$$

где $d = \sqrt{R * \Delta h}$

γ - угол критического сечения

α -угол захвата

Δh - Абсолютное обжатие [2,64]

H - высота раската до пропуса [1;1013]

R - радиус валков [1;1013]

Все результаты вычислений уширения занесены в таблицы каждая из, которых относится к параметрам горячей прокатки Сталь20 в системе ромб-ромб.

Таблица 1. Результаты опытной прокатки Стали20 в системе ромб-ромб [4;49]

№ п/п	Температура, о С	f _y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1200	0,31	68,2	68,2	2450	51,9	70,6	1978	ромб	456
2	1146	0,33	70,6	51,9	1978	46	57,5	1552	ромб	456
3	1132	0,33	57,5	46	1552	40,7	52,6	1204	ромб	456
4	1090	0,34	52,6	40,7	1204	35,4	47,7	958	ромб	456
5	1050	0,35	47,7	35,4	958	30,9	43,8	736	ромб	456
6	1040	0,36	43,8	30,9	736	27,4	36,5	576	ромб	360
7	1015	0,36	36,5	27,4	576	24,4	32,8	454	ромб	360
8	974	0,38	32,8	24,4	454	21,6	30,5	355	ромб	360
9	946	0,38	30,5	21,6	355	19,4	26,2	295	ромб	360
10	904	0,40	26,2	19,4	295	17,3	24,6	230	ромб	360
11	894	0,40	24,6	17,3	230	15,6	22,3	192	ромб	360
12	990	0,37	22,3	15,6	192	13,7	20,4	146	ромб	279
13	960	0,38	20,4	13,7	146	12,6	17,4	119	ромб	279
14	920	0,39	17,4	12,6	119	10,8	17,7	96	ромб	279
15	920	0,39	17,7	10,8	96	9,4	17	76	ромб	279
16	900	0,40	17	9,4	76	8,7	13,7	65	ромб	279
17	915	0,39	13,7	8,7	65	9,2	12,1	53	ромб	279

Пример вычисления:

Таблица 2. Результаты опытной прокатки Сталь20 в системе ромб-ромб

№ п/п	Температура, °С	f _y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1200	0,31	68,2	68,2	2450	51,9	70,6	1978	ромб	456
2	1146	0,33	70,6	51,9	1978	46	57,5	1552	ромб	456

$$\Delta b = 1.15 * \frac{16,3}{68,2} * \sqrt{228 * 16,3} * \frac{0,1}{0,1} = 16,75568919$$

$\Delta b = b - B = 70,6 - 68,2 = 2,4$ (уширение, полученный в результате опытной прокатки в системе ромб-ромб)

Таблица 3.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 68,2$, $h = 51,9$ $R = 228$ $\Delta h = 16,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	2,4	16,75568	8,377844	5,585229	4,188922	3,35113784
0,2	2,4	33,511378	16,755689	11,17045	8,377844	6,70227568
0,3	2,4	50,267067	25,133533	16,755689	12,566766	10,0534135
0,4	2,4	67,0227568	33,511378	22,3409189	16,75568	13,4045514
0,5	2,4	83,7784459	41,889222	27,926148	20,94461	16,7556892
0,6	2,4	100,534135	50,267067	33,5113784	25,133533	20,106827
0,7	2,4	117,28982	58,6449121	39,0966081	29,32245	23,4579649
0,8	2,4	134,045514	67,022756	44,681837	33,511378	26,8091027
0,9	2,4	150,801203	75,400601	50,267067	37,700300	30,1602405
1,0	2,4	167,556892	83,7784459	55,852297	41,889223	33,5113784
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	2,4	2,792614	2,3936698	2,0944611	1,86174324	1,6755689
0,2	2,4	5,58522973	4,7873397	4,188922	3,72348649	3,3511378
0,3	2,4	8,377844	7,18100965	6,283383	5,58522973	5,0267068
0,4	2,4	11,170459	9,5746795	8,3778445	7,4469729	6,7022757
0,5	2,4	13,9630743	11,968349	10,4723057	9,30871622	8,3778446
0,6	2,4	16,75568	14,566766	12,566766	11,1704595	10,053414
0,7	2,4	19,54830	17,4661228	15,4579649	13,0322027	11,728982
0,8	2,4	22,340918	19,7556892	17,809102	15,8939459	13,404561
0,9	2,4	25,133533	21,8501503	19,1602405	17,7556892	15,08012
1,0	2,4	27,9261486	23,9446115	21,5113784	19,6174324	17,755689

Таблица 4.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 70,6$, $h=46$ $R=228$, $\Delta h = 24,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,6	30,0098085	15,004904	10,0032695	7,50245211	6,00196169
0,2	5,6	60,0196169	30,00980	20,006539	15,004904	12,0039234
0,3	5,6	90,0294254	45,014712	30,009808	22,507356	18,0058851
0,4	5,6	120,039234	60,019616	40,013077	30,009808	24,0078468
0,5	5,6	150,049042	75,024521	50,0163474	37,512260	30,0098085
0,6	5,6	180,058851	90,029425	60,019616	45,0147127	36,0117701
0,7	5,6	210,068659	105,034329	70,022886	52,5171648	42,0137318
0,8	5,6	240,078468	120,039233	80,0261559	60,019616	48,0156935
0,9	5,6	270,088276	135,044138	90,0294254	67,522069	54,0176552
1,0	5,6	300,098085	150,0490423	100,032695	75,024521	60,0196169
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,6	5,0016347	4,2877549	3,7512260	3,33442316	3,0009808
0,2	5,6	10,003269	8,5742309	7,5024521	6,66884632	60019617
0,3	5,6	15,004904	12,8613465	11,2536782	10,0032695	9,0029425
0,4	5,6	20,006539	17,148462	15,0049042	13,3376926	12,003923
0,5	5,6	25,008173	21,4355775	18,7561303	16,672115	15,004904
0,6	5,6	30,009808	25,722693	22,507356	20,006539	18,005885
0,7	5,6	35,01144	30,0098085	26,2585824	23,3409621	21,006866
0,8	5,6	40,013047	34,2969239	30,0098085	26,675385	24,007847
0,9	5,6	45,0147127	38,5840394	33,7610345	30,0098085	27,008828
1,0	5,6	50,0163474	42,8711549	37,5122666	33,3442316	30,009808

Таблица 5.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 57,5$, $h=40,7$ $R=228$, $\Delta h = 16,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,6	20,79511	10,39755	6,931705	5,1987	4,15902
0,2	6,6	41,59023	20,79511	13,8634105	10,39755	8,318046
0,3	6,6	62,38534	31,19267	20,795115	15,59633	12,47706
0,4	6,6	83,18046	41,59023	27,726821	20,79511	16,63609
0,5	6,6	103,9755	51,987789	34,658526	25,99389	20,79511
0,6	6,6	124,7706	62,38534	41,59023	31,19267	24,954138
0,7	6,6	145,56581	72,782905	48,521936	36,39145	29,11316
0,8	6,6	166,3609	83,180462	55,4536	41,59023	33,27218
0,9	6,6	187,1560	93,578020	62,3853	46,7890104	37,4312
1,0	6,6	207,9511	103,97557	69,31705	51,987789	41,5902
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,6	3,46585	2,97073	2,59938	2,3105	2,0795116
0,2	6,6	6,931705	5,941461	5,19877	4,6211	4,15902
0,3	6,6	10,39755	8,912192	7,798168	6,9317	6,238534
0,4	6,6	13,86341	11,8829233	10,39755	9,2422	8,3180463
0,5	6,6	17,32926	14,8536541	12,99694	11,5588	10,397558
0,6	6,6	20,79511	17,8243849	15,5963	13,8634	12,477069
0,7	6,6	24,2609	20,7951157	18,19572	16,1739	14,556581
0,8	6,6	27,7268	23,76584	20,79511	18,4845	16,636093
0,9	6,6	31,19267	26,736577	23,39450	20,795	18,715604
1,0	6,6	34,6585	29,707308	25,993	23,1056	20,795116

Таблица 6.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 52,6$, $h=35,4$ $R=228$, $\Delta h = 17,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	7,0	23,5489848	11,774492	7,8496616	5,887246	4,7097969
0,2	7,0	47,0979697	23,54898	15,699323	11,774492	9,41959393
0,3	7,0	70,6469545	35,323477	23,54898	17,661738	14,12939
0,4	7,0	94,1959393	47,09796	31,39864	23,54898	18,8391879
0,5	7,0	117,744924	58,87246	39,2483081	29,4362	23,548
0,6	7,0	141,293909	70,64695	47,09796	35,32347	28,258781
0,7	7,0	164,842894	82,421446	54,9476313	41,21072	32,9685788
0,8	7,0	188,391879	94,19593	62,79729	47,0979	37,67837
0,9	7,0	211,940864	105,9704	70,6469	52,98521	42,38817
1,0	7,0	235,489848	117,74492	78,49661	58,87246	47,09796
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	7,0	3,924830	3,36414069	2,94362	2,6165	2,354898
0,2	7,0	7,84966	6,72828138	5,88724	5,2331	4,709797
0,3	7,0	11,77449	10,0924221	8,830869	7,8496	7,0646955
0,4	7,0	15,69932	13,4565628	11,7744	10,46621	9,4195939
0,5	7,0	19,624154	16,8207035	14,7181	13,082	11,774492
0,6	7,0	23,54898	20,184844	17,66173	15,699	14,129391
0,7	7,0	27,4738	23,54898	20,605	18,315	16,484289
0,8	7,0	31,39864	26,9131255	23,54898	20,9324	18,839188
0,9	7,0	35,323477	30,2772662	26,492	23,54898	21,194086
1,0	7,0	39,24830	33,64140	29,4362	26,1655	23,54898

Таблица 7.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 47,7$, $h=30,9$, $R=228$, $\Delta h = 16,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	8,4	25,0674875	12,53374	8,3558291	6,2668718	5,0134975
0,2	8,4	50,134975	25,0674875	76,71165	12,5337438	10,026995
0,3	8,4	75,2024626	37,6012312	25,06748	18,8006156	15,040492
0,4	8,4	200,26995	50,134975	33,4233167	25,06748	20,05399
0,5	8,4	125,33743	62,6687188	41,779145	31,334359	25,06748
0,6	8,4	150,404925	75,20246	50,134975	37,601231	30,080985
0,7	8,4	175,47241	87,736206	58,490804	43,8681032	35,094482
0,8	8,4	200,5399	100,26995	66,846633	50,134975	40,10798
0,9	8,4	225,607388	112,80369	75,20246	56,4018469	45,1214775
1,0	8,4	250,674875	125,33743	83,55829	62,6687188	50,134975
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	8,4	4,17791459	3,58106965	3,133432	2,7852	2,5067488
0,2	8,4	8,3558291	7,162139	6,266871	5,57055	5,0134975
0,3	8,4	12,533743	10,74320	9,400307	8,3558	7,5202463
0,4	8,4	16,7116583	14,324278	12,53374	11,141	10,026995
0,5	8,4	20,889572	17,905348	15,667171	13,926	12,533744
0,6	8,4	25,0674875	21,48641	18,80061	16,711	15,040493
0,7	8,4	29,24540	25,06748	21,93405	19,496	17,547241
0,8	8,4	33,4233167	28,64855	25,0674	22,282	20,05399
0,9	8,4	37,60123	32,2296268	28,20092	25,067	22,560739
1,0	8,4	41,779145	35,8106955	31,3343	27,852	25,067488

Таблица 8.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 43,8$, $h=27,4$, $R=180$, $\Delta h = 16,4$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,6	23,3951457	11,697572	7,7983819	5,8487864	4,679029
0,2	5,6	46,7902914	23,395145	15,596763	11,697572	9,3580582
0,3	5,6	70,1854371	35,092718	23,3951457	17,546359	14,0370874
0,4	5,6	93,5805829	46,7902914	311935276	23,39514	18,7161166
0,5	5,6	116,975729	58,487864	38,9919095	29,2439321	23,395145
0,6	5,6	140,370874	70,185437	46,7902914	35,092718	28,07417
0,7	5,6	163,76602	81,88301	54,5886733	40,941505	32,753204
0,8	5,6	187,161166	93,58058	62,3870552	46,7902914	37,4322331
0,9	5,6	210,556311	105,2781	70,1854311	52,6390779	42,111262
1,0	5,6	233,951451	116,97572	77,983819	58,4878643	46,7902914

Таблица 9.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 36,5$, $h=24,4$, $R=180$, $\Delta h = 12,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,4	17,7917153	8,89588	5,93059	4,44794	3,5583
0,2	5,4	35,58355	17,79177	11,861183	8,89588	7,1167101
0,3	5,4	53,3753258	26,68766	17,79177	13,34383	10,6750652
0,4	5,4	11,167101	35,5835501	23,722367	17,79177	14,23342
0,5	5,4	88,958876	44,479438	29,65295	22,2397191	17,7917753
0,6	5,4	106,750652	53,375325	35,58335	26,6876629	21,3501303
0,7	5,4	124,542427	62,2712133	41,51414	31,1356067	24,90848
0,8	5,4	142,334202	71,167101	47,4447	35,5835505	28,46684
0,9	5,4	160,125977	80,062988	53,375328	40,0314943	32,02519
1,0	5,4	177,917753	88,958876	59,305917	44,4794381	35,583550
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,4	2,965298	2,54168	2,22397	1,97688	1,7791775
0,2	5,4	5,930591	5,0833	4,44794	3,953728	3,558355
0,3	5,4	8,89588763	7,625046	6,671915	5,9305917	5,3375826
0,4	5,4	11,8611835	10,1667287	8,89588763	7,907455	7,11171
0,5	5,4	14,8264794	12,7084109	11,11985	9,884319	8,89588
0,6	5,4	17,79177	15,2500931	13,3438314	11,86118	10,67506
0,7	5,4	20,757071	17,79177	15,567803	13,83804	12,454243
0,8	5,4	23,722367	20,333457	17,79177	15,814911	14,233412
0,9	5,4	26,6876629	22,8751396	20,015747	17,179177	16,01259
1,0	5,4	29,652958	25,416821	22,2397191	19,7686392	17,791775

Таблица 10.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 32,8$, $h=21,6$ $R=180$, $\Delta h = 11,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,1	17,631419	8,815709	5,877139	4,407854	3,526283
0,2	6,1	35,262839	17,631419	11,754279	8,8157098	7,052567
0,3	6,1	52,894259	26,447129	17,631419	13,2235648	10,5788518
0,4	6,1	70,52567	35,262839	23,50855	17,631419	14,1051357
0,5	6,1	88,157098	44,078549	29,385699	22,03927	17,631419
0,6	6,1	105,788518	52,8942569	35,262839	26,447129	21,157703
0,7	6,1	123,419938	61,7099689	41,139979	30,85498	24,68398
0,8	6,1	141,051357	70,52567	47,017119	35,262839	28,2102715
0,9	6,1	158,682777	79,341388	52,8942590	39,67069	31,7365554
1,0	6,1	176,314197	88,157098	58,771398	44,078549	35,2628394
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,1	2,93856995	2,5187742	2,203927	1,959046	1,763142
0,2	6,1	5,8771399	5,037548	4,40785	3,918093	3,5262839
0,3	6,1	8,81570984	7,556322	6,611782	5,8771399	5,2894259
0,4	6,1	11,7542798	10,075097	8,815709	7,836186	7,0525679
0,5	6,1	14,6928497	12,59387	11,01963	9,79523316	8,8157098
0,6	6,1	17,6314197	15,112645	13,223511	11,7542798	10,578852
0,7	6,1	20,5699896	17,6314197	15,42749	13,713326	12,341994
0,8	6,1	23,5085596	20,1501939	17,631419	15,67237	14,105136
0,9	6,1	26,44712	22,6689682	19,83534	17,631419	15,868278
1,0	6,1	29,3856995	25,187742	22,03927	19,590466	17,63142

Таблица 11.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 30,5$, $h=19,4$ $R=180$, $\Delta h = 11,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,6	18,707627	9,3538139	6,23587594	4,6769069	3,741525
0,2	4,6	37,41525	18,707627	12,47175	9,35381392	7,4883051
0,3	4,6	56,122885	28,0614417	18,70762	14,0307209	11,224576
0,4	4,6	74,830511	37,41525	24,94350	18,7076278	14,96610
0,5	4,6	93,538139	46,769069	31,179379	23,3845348	18,707627
0,6	4,6	112,245767	56,122883	37,415255	28,0614418	22,449153
0,7	4,6	130,953395	65,47669	43,651131	32,7383487	26,190679
0,8	4,6	149,661023	74,830511	49,887007	37,4152557	29,93220
0,9	4,6	168,368651	84,18432	56,122883	42,0921626	33,67373
1,0	4,6	187,076278	93,538139	62,358769	46,7690696	37,41525
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,6	3,1179379	2,672518	2,3384534	2,078625	1,870762
0,2	4,6	6,235875	5,345036	4,67690	4,1572506	3,7415256
0,3	4,6	9,3538139	8,01755479	7,015360	6,2358759	5,6122884
0,4	4,6	12,4717519	10,6900731	9,353813	8,314501	7,4830511
0,5	4,6	15,589689	13,3625913	11,692267	10,393126	9,3538139
0,6	4,6	18,70762	16,0351096	14,03072	12,47175	11,224577
0,7	4,6	21,825565	18,70762	16,369174	14,550377	13,09533
0,8	4,6	24,943503	21,3801461	18,70762	16,6290025	14,966102
0,9	4,6	28,061441	24,052664	21,04608	18,70762	16,836865
1,0	4,6	31,17793797	26,72518	23,38453	20,78625	18,707628

Таблица 12.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H=26,2$, $h=17,3$ $R=180$, $\Delta h = 8,9$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,2	15,6357174	7,8173586	5,211905	3,9089293	3,12714
0,2	5,2	31,2714347	15,635717	10,423811	7,8178586	6,254286
0,3	5,2	46,9071521	83,453576	15,6357173	11,726788	9,3814304
0,4	5,2	62,5428695	31,271494	20,84762316	15,635717	12,50857
0,5	5,2	78,1785868	39,08929	26,05952895	19,5446467	15,63571
0,6	5,2	93,8143042	46,90715	31,27143474	23,4535760	18,76286
0,7	5,2	109,450022	54,725010	36,48334053	27,3625054	21,890004
0,8	5,2	125,085739	62,542869	41,6952463	31,271434	25,01714
0,9	5,2	140,721456	70,360728	46,90715211	35,1803640	28,14429
1,0	5,2	156,357174	78,178586	52,1190579	39,08929	31,271434
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,2	2,605952	2,2333673	1,954464	1,7373019	1,563571
0,2	5,2	5,211905	4,467347	3,9089293	3,474603	3,1271434
0,3	5,2	7,8178586	6,7010217	5,863394	5,211905	4,630715
0,4	5,2	10,423811	8,93469564	7,8178586	6,949207	6,254286
0,5	5,2	13,029764	11,1683695	9,772323	8,686509	7,8178586
0,6	5,2	15,6357173	13,402043	11,726788	10,423819	9,38143042
0,7	5,2	18,241670	15,635717	13,68125	12,1611135	10,9450022
0,8	5,2	20,84762	17,869391	15,635717	13,898415	12,5085739
0,9	5,2	23,453516	20,103065	17,590182	15,63571	14,0721456
1,0	5,2	26,05952	22,33673	19,54464	17,373019	12,63571

Таблица 13.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 24,6$, $h=15,6$ $R=180$, $\Delta h = 9,0$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,0	16,9341245	8,4670622	5,6447081	4,2335311	3,3868249
0,2	5,0	33,86824912	16,934124	11,2894163	8,4670622	6,7736498
0,3	5,0	50,80297368	25,4011868	16,9341245	12,700593	10,160474
0,4	5,0	67,73649825	67,73649825	22,578832	16,9341245	13,547299
0,5	5,0	84,67062281	84,67062281	28,22354094	21,1676557	16,934124
0,6	5,0	101,6047474	101,6047474	33,86824912	25,401186	20,32094
0,7	5,0	118,5388719	118,5788719	39,51295	29,634717	23,70777
0,8	5,0	135,4729965	135,4729965	45,15766	33,868249	27,09459
0,9	5,0	152,4071211	152,4071211	50,80237	38,101780	30,481424
1,0	5,0	169,3412456	169,3412456	56,44708	42,335311	33,868249
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,0	2,8223540	2,4191606	2,1167655	1,881569	1,693412
0,2	5,0	5,6447081	4,838321	4,2335311	3,7631383	3,386824
0,3	5,0	8,4670622	7,2574819	6,350296	5,6447081	5,08023
0,4	5,0	11,289416	9,6766420	8,4670622	7,5262776	6,773649
0,5	5,0	14,111770	12,09580	10,583827	9,407846	8,467062
0,6	5,0	16,93124	14,51496	12,700593	11,289416	10,16047
0,7	5,0	19,75647	16,934124	14,814735	13,170985	11,85388
0,8	5,0	22,578832	19,353285	16,93412	15,05255	13,5472
0,9	5,0	25,401136	21,772445	19,0508916	16,9341246	15,2407
1,0	5,0	28,2235	24,191606	21,16765	18,815694	16,9344246

Таблица 14.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 22,3$, $h=13,7$, $R=139,5$, $\Delta h = 8,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,8	15,36129247	7,680646	5,120430	3,840323	3,07225
0,2	4,8	30,72258494	15,361292	10,24086	7,6806462	6,144516
0,3	4,8	46,083877	23,041938	15,36129	11,520969	9,216775
0,4	4,8	61,44516988	30,722584	20,48172	15,36129	12,289033
0,5	4,8	76,80646236	38,403231	25,60215	19,201615	15,36129
0,6	4,8	92,16775483	46,083877	30,722584	23,041938	18,43355
0,7	4,8	107,5290473	53,764523	35,843015	26,882261	21,50580
0,8	4,8	122,89033	61,445169	40,96344	30,7225849	24,57806
0,9	4,8	138,2516322	69,125816	46,083877	34,562908	27,650326
1,0	4,8	153,6129247	76,806462	51,204308	38,40323	30,722584
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,8	2,560215	2,194470	1,9201615	1,70681027	1,53612925
0,2	4,8	5,1204308	4,3889407	3,8403231	3,41362055	3,072258
0,3	4,8	7,6806462	6,583411	5,7604846	5,12043082	4,608387
0,4	4,8	10,24086	8,77788	7,6806462	6,8272411	6,144516
0,5	4,8	12,801077	10,972351	9,6008077	8,53405137	7,68064624
0,6	4,8	15,36129	13,166822	11,520969	10,2408616	9,21677548
0,7	4,8	17,921507	15,3612924	13,441130	11,9476719	10,7529047
0,8	4,8	20,48172	17,555762	15,36129	13,6544822	12,289034
0,9	4,8	23,04193	19,750233	17,28145	15,3612925	13,82516,32
1,0	4,8	25,60215	21,944703	19,201615	17,0681027	15,3612925

Таблица 15.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 20,4$, $h=12,6$, $R=139,5$, $\Delta h = 7,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,7	14,504296	7,252148	4,83476563	3,626074	2,900859
0,2	3,7	29,00859	14,504296	9,66953126	7,25214844	5,801718
0,3	3,7	43,5128907	21,75644	14,504296	10,878222	8,702578
0,4	3,7	58,0171876	29,00859	19,339062	14,5042969	11,60343
0,5	3,7	72,5214844	36,26074	24,173881	18,1303711	14,50429
0,6	3,7	87,0257813	43,51289	29,008593	21,75644	17,4051563
0,7	3,7	101,530078	50,765039	33,84315	25,382519	20,30601561
0,8	3,7	116,034375	58,017187	38,678125	2,00859	23,206875
0,9	3,7	130,538672	65,269336	43,5128907	32,6346	26,10773
1,0	3,7	145,042969	72,521484	48,3476563	36,26074	29,00859
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,7	2,4173828	2,072042	1,81303711	1,61158854	1,4504297
0,2	3,7	4,834765	4,144084	3,62607422	3,22317709	2,9008594
0,3	3,7	7,252148	6,21612724	5,43911133	4,834765	4,3512891
0,4	3,7	9,66953	8,288169	17,25214844	6,446354	5,8017188
0,5	3,7	12,08691	10,3602121	9,0651855	8,05794272	7,2521484
0,6	3,7	15,50429	12,432254	10,878222	9,66953126	8,7025781
0,7	3,7	16,92167	15,50429	12,691259	11,2811198	10,153008
0,8	3,7	19,339062	16,5763393	14,5042969	12,892708	11,603438
0,9	3,7	21,75644	18,648381	16,317334	14,5042969	13,053867
1,0	3,7	24,17382	20,7204241	18,130371	16,1158854	14,504297

Таблица 16.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 17,4$, $h=10,8$ $R=139,5$, $\Delta h = 6,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,1	13,235842	6,61792138	4,4119475	3,30896069	2,6471685
0,2	5,1	26,47168	13,23584276	8,823895	6,61792138	5,2943371
0,3	5,1	39,707528	19,85376414	13,23584	9,9268820	7,941505
0,4	5,1	52,943371	26,471685	17,64779	13,235842	10,588674
0,5	5,1	66,17921	33,0896069	22,05973	16,544803	13,23584
0,6	5,1	79,41505	39,707528	26,471685	19,853764	15,883011
0,7	5,1	92,650899	46,3254496	30,883633	23,16272	18,5301798
0,8	5,1	105,88674	52,94337104	35,295580	26,471685	21,177348
0,9	5,1	119,1225848	59,56129242	39,707528	29,780646	23,824516
1,0	5,1	132,3584276	66,1792138	44,119475	33,0896069	26,47168
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,1	2,205973	1,890834	1,6544803	1,470649	1,32358428
0,2	5,1	4,411947	3,781669	3,30896069	2,94129839	2,64716855
0,3	5,1	6,617921	5,672504	4,9634410	4,41194759	3,9707528
0,4	5,1	8,823895	7,563338	6,61792138	5,88259678	5,2943371
0,5	5,1	11,029868	9,454173	8,272401	7,35324598	6,61792138
0,6	5,1	13,23584	11,345008	9,9268820	8,82389517	7,94150566
0,7	5,1	15,441816	13,235842	11,58136	10,2945444	9,26508993
0,8	5,1	17,647790	15,126677	13,235842	11,7651936	10,5886742
0,9	5,1	19,853764	17,017512	14,890323	13,2358428	11,9122585
1,0	5,1	22,0597379	18,90834	16,544803	14,706492	13,2358428

Таблица 17.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 17,7$, $h=9,4$ $R=139,5$, $\Delta h = 8,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,2	18,3496935	9,1748467	6,1165645	4,5874233	3,6699387
0,2	6,2	36,699387	18,3496935	12,233129	9,1748467	7,3398774
0,3	6,2	55,0490807	27,52454	18,34969	13,762270	11,009816
0,4	6,2	73,3987743	36,699387	24,66625	18,3496935	14,67975
0,5	6,2	91,74846789	45,874233	30,582822	22,937116	18,34969
0,6	6,2	110,0981615	55,049080	36,69938	27,524540	22,019632
0,7	6,2	128,447855	64,223927	42,8159516	32,11196	25,689571
0,8	6,2	146,7975486	73,398774	48,932516	36,69938	29,359509
0,9	6,2	165,1472422	82,573624	55,049080	41,286810	33,02944
1,0	6,2	183,4969358	91,748467	61,165645	45,874233	36,69938
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,2	3,0582822	2,621384	2,293711697	2,03885484	1,83496936
0,2	6,2	6,1165645	5,2427695	4,587423	4,07770968	3,66993872
0,3	6,2	9,1748467	7,864154	6,881135	6,11656453	5,50490807
0,4	6,2	12,23312905	10,485539	9,174846	3,15541937	7,3398743
0,5	6,2	15,291411	13,106923	11,46855	10,1942742	9,17484679
0,6	6,2	18,34969	15,728308	13,76227	12,2331291	11,0098161
0,7	6,2	21,407975	18,349693	16,05518	14,2719834	12,84478
0,8	6,2	24,46625	20,97107	18,349691	16,3108387	14,67975
0,9	6,2	27,524540	23,592463	20,643405	18,3496936	16,51472
1,0	6,2	30,582822	26,213847	22,937116	20,388548	18,349

Таблица 18.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 17$, $h=8,7$, $R=139,5$, $\Delta h = 8,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,3	19,1052692	9,552634	6,368423	4,7763173	3,821053
0,2	4,3	38,2105384	19,10526	12,73684	9,5526346	7,642107
0,3	4,3	57,3158076	28,657903	19,10526	14,32895	11,4631615
0,4	4,3	76,4210788	38,210538	25,47369	19,1052692	15,28421
0,5	4,3	95,526346	47,763172	31,84211	23,881586	19,1052692
0,6	4,3	114,631615	57,31580759	38,21053	28,65790	22,926323
0,7	4,3	133,736884	66,86844219	44,57896	33,4342211	26,74737
0,8	4,3	152,842154	76,421076	50,94738	38,2105384	30,56843
0,9	4,3	171,947423	85,973711	57,31580	42,9868557	34,38948
1,0	4,3	191,052692	95,52634	63,68423	47,763173	38,210538
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,3	3,1842115	2,7293241	2,3881586	2,12280769	1,9105269
0,2	4,3	6,368423	5,4586483	4,7763173	4,245615	3,821053
0,3	4,3	9,5526346	8,187972	7,164475	6,3684230	5,7315808
0,4	4,3	12,73684	10,9172967	9,5526346	8,49123075	7,6421077
0,5	4,3	15,92105	13,6466209	11,9407932	10,614038	9,5526346
0,6	4,3	19,10526	16,375945	14,32895	12,736846	11,463162
0,7	4,3	22,28948	19,1052692	16,7171105	14,85965	13,373688
0,8	4,3	25,47369	21,83459	19,10526	16,98246	15,284215
0,9	4,3	28,65790	24,563917	21,493427	19,10526	17,194742
1,0	4,3	31,842115	27,2932417	23,88158	21,228076	19,105269

Таблица 19.

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе ромб-ромб при $H = 13,7$, $h=9,2$, $R=139,5$, $\Delta h = 4,5$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,4	9,46418340	4,73209	3,15472	2,366045	1,89283668
0,2	3,4	18,9283668	9,4641834	6,309455	4,7320917	3,7856733
0,3	3,4	28,3925502	14,196275	9,464183	7,0981375	5,6785100
0,4	3,4	37,85673361	18,928366	12,618911	9,4641834	7,5713467
0,5	3,4	47,32091701	23,6604585	15,7736	11,830229	9,46418340
0,6	3,4	56,7851004	28,39255	18,92836	14,196275	11,3570200
0,7	3,4	66,24928381	33,12464	22,08309	16,562320	13,2498567
0,8	3,4	75,71346721	37,856733	25,2378	18,928366	15,1426934
0,9	3,4	85,17765061	42,588825	28,39255	21,294412	17,03553012
1,0	3,4	94,94183401	47,320917	31,54727	23,66045	18,9283668
		0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,4	1,5773639	1,3520262	1,1830229	1,05157593	0,94641834
0,2	3,4	3,15472	2,7040524	2,3660458	2,1031518	1,8928366
0,3	3,4	4,732091	4,05607	3,549068	3,1547278	2,839255
0,4	3,4	6,309455	5,408104	4,7320917	4,2063037	3,785673
0,5	3,4	7,886819	6,760131	5,9151146	5,2578796	4,73209
0,6	3,4	9,4641834	8,1121572	7,098137	6,309455	5,67851004
0,7	3,4	11,041547	9,4641834	8,281160	7,3610315	6,624928
0,8	3,4	12,6189112	10,81620	9,464183	8,4126074	7,5713467
0,9	3,4	14,196275	12,16823	10,647206	9,464183	8,5177650
1,0	3,4	15,773639	13,520262	11,830229	10,51575	9,4641834

Программная реализация проекта осуществлена в среде Delphi 7.0 на кафедре «Прикладной математики и информатики» ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»

Вывод

Приведенные результаты арифметических вычислений неопровержимо доказывают, что формула Экелунда-Павлова не может быть применена для Сталь20 в системе ромб-ромб, так как из всех вариантов подстановки чисел вместо угла захвата и критического угла нет ни одного совпадения с результатом, полученным опытным путем. На этом этапе можно подвести первый итог, который исключит формулу Экелунда-Павлова из списка формул, пригодных для вычисления уширения для Сталь20 в данной системе ■

Список литературы

1. В.И.Зюзин, Ю.Б.Бахтинов, М.А.Северов, Н.П. Кашевский, Я.Я.Пугачев,. Горячая прокатка направляющих турбинных лопаток повышенной точности. «Сталь»1972, №11
2. И.И.Безручко, М.Е.Зубцов, Л.Н.Балакина «Обработка металлов давлением» Ленинград.: Машиностроение, 1967г.
3. Николаев В.А. Деформация металла при прокатке в калибрах: Монография. - Запорожье: Издательство Запорожской государственной инженерной академии, 2006.-196с.М 75
4. Ежемесячный научный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» ISSN 2073-0071 №09 (56) Сентябрь 2013, 288.



ВЫЧИСЛЕНИЕ УШИРЕНИЯ ПО ФОРМУЛЕ ЭКЕЛУНДА-ПАВЛОВА В СИСТЕМЕ ОВАЛ-КВАДРАТ

Святовец Константин Владимирович

Электростальский Политехнический Институт (Филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»
специальность «Обработка металлов давлением»

Аннотация. Приведенные в предложенной статье результаты вычислений уширения позволяют закрыть вопрос о точности вычислений уширения по данной формуле относительно стали 20.

Если ранее были приведены результаты вычислений уширения относительно стали 20 в системах ромб-квадрат, ромб-ромб и системы овал-круг, то сегодня приведены результаты вычислений уширения стали 20 в системе овал-квадрат. Эти вычисления приводят к выводу, который способствует окончательному заключению, приводящему к

закрытию вычисления уширения относительно Стали 20 в различных системах.

Вычисления уширения приведены ниже:
Формула Экелунда-Павлова

$$\Delta b = 1.15 * \frac{\Delta h}{H} * l_d * \frac{\gamma}{\alpha} \quad [3,41]$$

где $l_d = \sqrt{R * \Delta h}$

γ - угол критического сечения

α - угол захвата

Δh - Абсолютное обжатие [2,64]

H - высота раската до пропуска [1;1013]

R - радиус валков [1;1013]

Таблица. 1

Результаты опытной прокатки Стали 20 в системе овал-квадрат [4;47]

№ п/п	Температура, о С	f_y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1280	0,29	50	50	2450	25	60,0	1198	овал	445
2	1142	0,33	60	25	1198	37	36,0	854	квадрат	445
3	1090	0,34	30,1	30,1	854	14,8	46,3	485	овал	445
4	1050	0,35	46,3	14,8	485	24,5	22,8	376	квадрат	445
5	1006	0,37	20,3	20,3	376	10,2	36,2	273	овал	445
6	1010	0,37	36,2	10,2	273	19,5	16,5	218	квадрат	445
7	968	0,38	15	15	218	10,4	20,2	179	овал	360
8	985	0,37	20,2	10,4	179	14	15,8	130	квадрат	360
9	953	0,38	11,6	11,6	130	7,4	17,7	97	овал	279
10	936	0,39	17,7	7,4	97	11,1	13,7	78	квадрат	279
11	894	0,40	8,9	8,9	78	5,1	15,6	52	овал	279
12	829	0,42	15,6	5,1	52	8,8	9	45	квадрат	279
1	1210	0,31	50	50	2450	25,30	60	1228	овал	445
2	1183	0,32	60	25,3	1228	39,3	35	935	квадрат	445
3	1109	0,34	32,3	32,3	935	17,3	44,6	597	овал	445
4	1073	0,35	44,6	17,3	597	27,4	26,3	470	квадрат	445
5	973	0,38	22,4	22,4	470	12,4	36,2	350	овал	445
6	937	0,39	36,2	12,4	350	21,1	21,5	282	квадрат	445
7	831	0,42	17	17	282	10	23,4	178	овал	360
8	934	0,39	23,4	10	178	15,8	16,2	151	квадрат	360
9	882	0,40	12,7	12,7	151	7,6	20,3	108	овал	279
10	904	0,40	20,3	7,6	108	12,4	11,2	90	квадрат	279
11	864	0,41	9,7	9,7	90	6,9	14,1	75	овал	279
12	795	0,43	14,1	6,9	75	9,8	10,6	62	квадрат	279

Пример решения:

№ п/п	Температура, о С	f _y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1280	0,29	50	50	2450	25	60,0	1198	овал	445
2	1142	0,33	60	25	1198	37	36,0	854	квадрат	445

Формула Эжелунда-Павлова

$$\Delta b = 1.15 * \frac{25}{50} * \sqrt{445 * 25} * \frac{0,1}{0,1} = 60,6481914$$

Получившиеся результаты занесем в таблицу 1 и в таблицу 2

Таблица 1.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 68,2, h = 44,0, R = 228, \Delta h = 24,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	10,0	60,6481914	21,4424	14,2949	10,7212	8,5769

Таблица 2.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 50, h = 25, R = 445, \Delta h = 25$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	10,0	60,6481914	21,4424	14,2949	10,7212	8,5769
0,2	10,0	85,7695	60,6481	28,5898	21,4424	17,1539
0,3	10,0	128,6542	64,3271	60,6481	32,1636	25,7308
0,4	10,0	171,5390	85,7695	57,1797	60,6481	34,3078
0,5	10,0	214,4237	107,2119	71,4746	53,6059	60,6481
0,6	10,0	257,3085	128,6542	85,7695	64,3271	51,4617
0,7	10,0	300,1932	150,0966	100,0644	75,0483	60,0386
0,8	10,0	343,0780	171,5390	114,3593	85,7695	68,6156
0,9	10,0	385,9627	192,9814	128,6542	96,4907	77,1925
1,0	10,0	428,8475	214,4237	142,9492	107,2119	85,7695
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	10,0	7,1475	6,1264	5,3606	4,7650	4,2885
0,2	10,0	14,2949	12,2528	10,7212	9,5299	8,5769
0,3	10,0	21,4424	18,3792	16,0818	14,2949	12,8654
0,4	10,0	28,5898	24,5056	21,4424	19,0599	17,1539
0,5	10,0	35,7373	30,6320	26,8030	23,8249	21,4424
0,6	10,0	60,6481	36,7584	32,1636	28,5898	25,7308
0,7	10,0	50,0322	60,6481	37,5242	33,3548	30,0193
0,8	10,0	57,1797	49,0111	60,6481	38,1198	34,3078
0,9	10,0	64,3271	55,1375	48,2453	60,6481	38,5963
1,0	10,0	71,4746	61,2639	53,6059	47,6497	60,6481

Таблица 3.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 60, h = 37, R = 445, \Delta h = 23$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	11,0	31,5358	15,7679	10,5119	7,8839	6,3072
0,2	11,0	63,0715	31,5358	21,0238	15,7679	12,6143
0,3	11,0	94,6073	47,3036	31,5358	23,6518	18,9215
0,4	11,0	126,1431	63,0715	42,0477	31,5358	25,2286
0,5	11,0	157,6788	78,8394	52,5596	39,4197	31,5358
0,6	11,0	189,2146	94,6073	63,0715	47,3036	37,8429
0,7	11,0	220,7503	110,3752	73,5834	55,1876	44,1501
0,8	11,0	252,2861	126,1431	84,0954	63,0715	50,4572
0,9	11,0	283,8219	141,9109	94,6073	70,9555	56,7644
1,0	11,0	315,3576	157,6788	105,1192	78,8394	63,0715
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	11,0	5,2560	4,5051	3,9420	3,5040	3,1536
0,2	11,0	10,5119	9,0102	7,8839	7,0079	6,3072
0,3	11,0	15,7679	13,5153	11,8259	10,5119	9,4607
0,4	11,0	21,0238	18,0204	15,7679	14,0159	12,6143
0,5	11,0	26,2798	22,5255	19,7099	17,5199	15,7679
0,6	11,0	31,5358	27,0307	23,6518	21,0238	18,9215
0,7	11,0	36,7917	31,5358	27,5938	24,5278	22,0750
0,8	11,0	42,0477	36,0409	31,5358	28,0318	25,2286
0,9	11,0	47,3036	40,5460	35,4777	31,5358	28,3822
1,0	11,0	52,5596	45,0511	39,4197	35,0397	31,5358

Таблица 4.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 30,1$, $h = 14,8$, $R = 445$, $\Delta h = 15,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	16,2	34,1062	17,0531	11,3687	8,5266	6,8212
0,2	16,2	68,2124	34,1062	22,7375	17,0531	13,6425
0,3	16,2	102,3186	51,1593	34,1062	25,5797	20,4637
0,4	16,2	136,4249	68,2124	45,4750	34,1062	27,2850
0,5	16,2	170,5311	85,2655	56,8437	42,6328	34,1062
0,6	16,2	204,6373	102,3186	68,2124	51,1593	40,9275
0,7	16,2	238,7435	119,3717	79,5812	59,6859	47,7487
0,8	16,2	272,8497	136,4249	90,9499	68,2124	54,5699
0,9	16,2	306,9559	153,4780	102,3186	76,7390	61,3912
1,0	16,2	341,0621	170,5311	113,6874	85,2655	68,2124
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	16,2	5,6844	4,8723	4,2633	3,7896	3,4106
0,2	16,2	11,3687	9,7446	8,5266	7,5792	6,8212
0,3	16,2	17,0531	14,6169	12,7898	11,3687	10,2319
0,4	16,2	22,7375	19,4893	17,0531	15,1583	13,6425
0,5	16,2	28,4218	24,3616	21,3164	18,9479	17,0531
0,6	16,2	34,1062	29,2339	25,5797	22,7375	20,4637
0,7	16,2	39,7906	34,1062	29,8429	26,5271	23,8743
0,8	16,2	45,4750	38,9785	34,1062	30,3166	27,2850
0,9	16,2	51,1593	43,8508	38,3695	34,1062	30,6956
1,0	16,2	56,8437	48,7232	42,6328	37,8958	34,1062

Таблица 5.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 46,3$, $h = 24,50$, $R = 445$, $\Delta h = 21,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	8,0	37,7109	18,8554	12,5703	9,4277	7,5422
0,2	8,0	75,4217	37,7109	25,1406	18,8554	15,0843
0,3	8,0	113,1326	56,5663	37,7109	28,2832	22,6265
0,4	8,0	150,8435	75,4217	50,2812	37,7109	30,1687
0,5	8,0	188,5544	94,2772	62,8515	47,1386	37,7109
0,6	8,0	226,2652	113,1326	75,4217	56,5663	45,2530
0,7	8,0	263,9761	131,9881	87,9920	65,9940	52,7952
0,8	8,0	301,6870	150,8435	100,5623	75,4217	60,3374
0,9	8,0	339,3979	169,6989	113,1326	84,8495	67,8796
1,0	8,0	377,1087	188,5544	125,7029	94,2772	75,4217
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	8,0	6,2851	5,3873	4,7139	4,1901	3,7711
0,2	8,0	12,5703	10,7745	9,4277	8,3802	7,5422
0,3	8,0	18,8554	16,1618	14,1416	12,5703	11,3133
0,4	8,0	25,1406	21,5491	18,8554	16,7604	15,0843
0,5	8,0	31,4257	26,9363	23,5693	20,9505	18,8554
0,6	8,0	37,7109	32,3236	28,2832	25,1406	22,6265
0,7	8,0	43,9960	37,7109	32,9970	29,3307	26,3976
0,8	8,0	50,2812	43,0981	37,7109	33,5208	30,1687
0,9	8,0	56,5663	48,4854	42,4247	37,7109	33,9398
1,0	8,0	62,8515	53,8727	47,1386	41,9010	37,7109

Таблица 6.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 20,3$, $h = 10,2$, $R = 445$, $\Delta h = 10,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	15,9	27,1237	13,5618	9,0412	6,7809	5,4247
0,2	15,9	54,2474	27,1237	18,0825	13,5618	10,8495
0,3	15,9	81,3711	40,6855	27,1237	20,3428	16,2742
0,4	15,9	108,4948	54,2474	36,1649	27,1237	21,6990
0,5	15,9	135,6185	67,8092	45,2062	33,9046	27,1237
0,6	15,9	162,7422	81,3711	54,2474	40,6855	32,5484
0,7	15,9	189,8659	94,9329	63,2886	47,4665	37,9732
0,8	15,9	216,9896	108,4948	72,3299	54,2474	43,3979
0,9	15,9	244,1133	122,0566	81,3711	61,0283	48,8227
1,0	15,9	271,2370	135,6185	90,4123	67,8092	54,2474

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	15,9	4,5206	3,8748	3,3905	3,0137	2,7124
0,2	15,9	9,0412	7,7496	6,7809	6,0275	5,4247
0,3	15,9	13,5618	11,6244	10,1714	9,0412	8,1371
0,4	15,9	18,0825	15,4993	13,5618	12,0550	10,8495
0,5	15,9	22,6031	19,3741	16,9523	15,0687	13,5618
0,6	15,9	27,1237	23,2489	20,3428	18,0825	16,2742
0,7	15,9	31,6443	27,1237	23,7332	21,0962	18,9866
0,8	15,9	36,1649	30,9985	27,1237	24,1100	21,6990
0,9	15,9	40,6855	34,8733	30,5142	27,1237	24,4113
1,0	15,9	45,2062	38,7481	33,9046	30,1374	27,1237

Таблица 7.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 36,2$, $h = 19,5$, $R = 445$, $\Delta h = 16,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,3	32,3392	16,1696	10,7797	8,0848	6,4678
0,2	6,3	64,6784	32,3392	21,5595	16,1696	12,9357
0,3	6,3	97,0175	48,5088	32,3392	24,2544	19,4035
0,4	6,3	129,3567	64,6784	43,1189	32,3392	25,8713
0,5	6,3	161,6959	80,8479	53,8986	40,4240	32,3392
0,6	6,3	194,0351	97,0175	64,6784	48,5088	38,8070
0,7	6,3	226,3742	113,1871	75,4581	56,5936	45,2748
0,8	6,3	258,7134	129,3567	86,2378	64,6784	51,7427
0,9	6,3	291,0526	145,5263	97,0175	72,7632	58,2105
1,0	6,3	323,3918	161,6959	107,7973	80,8479	64,6784
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,3	5,3899	4,6199	4,0424	3,5932	3,2339
0,2	6,3	10,7797	9,2398	8,0848	7,1865	6,4678
0,3	6,3	16,1696	13,8596	12,1272	10,7797	9,7018
0,4	6,3	21,5595	18,4795	16,1696	14,3730	12,9357
0,5	6,3	26,9493	23,0994	20,2120	17,9662	16,1696
0,6	6,3	32,3392	27,7193	24,2544	21,5595	19,4035
0,7	6,3	37,7290	32,3392	28,2968	25,1527	22,6374
0,8	6,3	43,1189	36,9591	32,3392	28,7459	25,8713
0,9	6,3	48,5088	41,5789	36,3816	32,3392	29,1053
1,0	6,3	53,8986	46,1988	40,4240	35,9324	32,3392

Таблица 8.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 15$, $h = 10,4$, $R = 360$, $\Delta h = 4,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,2	10,1480	5,0740	3,3827	2,5370	2,0296
0,2	5,2	20,2960	10,1480	6,7653	5,0740	4,0592
0,3	5,2	30,4439	15,2220	10,1480	7,6110	6,0888
0,4	5,2	40,5919	20,2960	13,5306	10,1480	8,1184
0,5	5,2	50,7399	25,3699	16,9133	12,6850	10,1480
0,6	5,2	60,8879	30,4439	20,2960	15,2220	12,1776
0,7	5,2	71,0359	35,5179	23,6786	17,7590	14,2072
0,8	5,2	81,1838	40,5919	27,0613	20,2960	16,2368
0,9	5,2	91,3318	45,6659	30,4439	22,8330	18,2664
1,0	5,2	101,4798	50,7399	33,8266	25,3699	20,2960
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,2	1,6913	1,4497	1,2685	1,1276	1,0148
0,2	5,2	3,3827	2,8994	2,5370	2,2551	2,0296
0,3	5,2	5,0740	4,3491	3,8055	3,3827	3,0444
0,4	5,2	6,7653	5,7988	5,0740	4,5102	4,0592
0,5	5,2	8,4566	7,2486	6,3425	5,6378	5,0740
0,6	5,2	10,1480	8,6983	7,6110	6,7653	6,0888
0,7	5,2	11,8393	10,1480	8,8795	7,8929	7,1036
0,8	5,2	13,5306	11,5977	10,1480	9,0204	8,1184
0,9	5,2	15,2220	13,0474	11,4165	10,1480	9,1332
1,0	5,2	16,9133	14,4971	12,6850	11,2755	10,1480

Таблица 9

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 20,2$, $h = 14$, $R = 360$, $\Delta h = 6,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,4	11,7915	5,8958	3,9305	2,9479	2,3583
0,2	5,4	23,5831	11,7915	7,8610	5,8958	4,7166
0,3	5,4	35,3746	17,6873	11,7915	8,8436	7,0749
0,4	5,4	47,1661	23,5831	15,7220	11,7915	9,4332
0,5	5,4	58,9577	29,4788	19,6526	14,7394	11,7915
0,6	5,4	70,7492	35,3746	23,5831	17,6873	14,1498
0,7	5,4	82,5407	41,2704	27,5136	20,6352	16,5081
0,8	5,4	94,3323	47,1661	31,4441	23,5831	18,8665
0,9	5,4	106,1238	53,0619	35,3746	26,5309	21,2248
1,0	5,4	117,9153	58,9577	39,3051	29,4788	23,5831
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,4	1,9653	1,6845	1,4739	1,3102	1,1792
0,2	5,4	3,9305	3,3690	2,9479	2,6203	2,3583
0,3	5,4	5,8958	5,0535	4,4218	3,9305	3,5375
0,4	5,4	7,8610	6,7380	5,8958	5,2407	4,7166
0,5	5,4	9,8263	8,4225	7,3697	6,5509	5,8958
0,6	5,4	11,7915	10,1070	8,8436	7,8610	7,0749
0,7	5,4	13,7568	11,7915	10,3176	9,1712	8,2541
0,8	5,4	15,7220	13,4760	11,7915	10,4814	9,4332
0,9	5,4	17,6873	15,1605	13,2655	11,7915	10,6124
1,0	5,4	19,6526	16,8450	14,7394	13,1017	11,7915

Таблица 10.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 11,6$, $h = 7,4$, $R = 279$, $\Delta h = 4,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,1	10,0786	5,0393	3,3595	2,5197	2,0157
0,2	6,1	20,1572	10,0786	6,7191	5,0393	4,0314
0,3	6,1	30,2358	15,1179	10,0786	7,5590	6,0472
0,4	6,1	40,3145	20,1572	13,4382	10,0786	8,0629
0,5	6,1	50,3931	25,1965	16,7977	12,5983	10,0786
0,6	6,1	60,4717	30,2358	20,1572	15,1179	12,0943
0,7	6,1	70,5503	35,2752	23,5168	17,6376	14,1101
0,8	6,1	80,6289	40,3145	26,8763	20,1572	16,1258
0,9	6,1	90,7075	45,3538	30,2358	22,6769	18,1415
1,0	6,1	100,7862	50,3931	33,5954	25,1965	20,1572
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,1	1,6798	1,4398	1,2598	1,1198	1,0079
0,2	6,1	3,3595	2,8796	2,5197	2,2397	2,0157
0,3	6,1	5,0393	4,3194	3,7795	3,3595	3,0236
0,4	6,1	6,7191	5,7592	5,0393	4,4794	4,0314
0,5	6,1	8,3988	7,1990	6,2991	5,5992	5,0393
0,6	6,1	10,0786	8,6388	7,5590	6,7191	6,0472
0,7	6,1	11,7584	10,0786	8,8188	7,8389	7,0550
0,8	6,1	13,4382	11,5184	10,0786	8,9588	8,0629
0,9	6,1	15,1179	12,9582	11,3384	10,0786	9,0708
1,0	6,1	16,7977	14,3980	12,5983	11,1985	10,0786

Таблица 11.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 17,7$, $h = 11,1$, $R = 279$, $\Delta h = 6,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,3	13,0115	6,5058	4,3372	3,2529	2,6023
0,2	6,3	26,0230	13,0115	8,6743	6,5058	5,2046
0,3	6,3	39,0345	19,5173	13,0115	9,7586	7,8069
0,4	6,3	52,0460	26,0230	17,3487	13,0115	10,4092
0,5	6,3	65,0575	32,5288	21,6858	16,2644	13,0115
0,6	6,3	78,0690	39,0345	26,0230	19,5173	15,6138
0,7	6,3	91,0805	45,5403	30,3602	22,7701	18,2161
0,8	6,3	104,0921	52,0460	34,6974	26,0230	20,8184
0,9	6,3	117,1036	58,5518	39,0345	29,2759	23,4207
1,0	6,3	130,1151	65,0575	43,3717	32,5288	26,0230

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,3	2,1686	1,8588	1,6264	1,4457	1,3012
0,2	6,3	4,3372	3,7176	3,2529	2,8914	2,6023
0,3	6,3	6,5058	5,5764	4,8793	4,3372	3,9035
0,4	6,3	8,6743	7,4351	6,5058	5,7829	5,2046
0,5	6,3	10,8429	9,2939	8,1322	7,2286	6,5058
0,6	6,3	13,0115	11,1527	9,7586	8,6743	7,8069
0,7	6,3	15,1801	13,0115	11,3851	10,1201	9,1081
0,8	6,3	17,3487	14,8703	13,0115	11,5658	10,4092
0,9	6,3	19,5173	16,7291	14,6379	13,0115	11,7104
1,0	6,3	21,6858	18,5879	16,2644	14,4572	13,0115

Таблица 12.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 8,9$, $h = 5,1$, $R = 279$, $\Delta h = 3,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,7	11,3050	5,6525	3,7683	2,8262	2,2610
0,2	6,7	22,6100	11,3050	7,5367	5,6525	4,5220
0,3	6,7	33,9150	16,9575	11,3050	8,4787	6,7830
0,4	6,7	45,2200	22,6100	15,0733	11,3050	9,0440
0,5	6,7	56,5250	28,2625	18,8417	14,1312	11,3050
0,6	6,7	67,8300	33,9150	22,6100	16,9575	13,5660
0,7	6,7	79,1350	39,5675	26,3783	19,7837	15,8270
0,8	6,7	90,4400	45,2200	30,1467	22,6100	18,0880
0,9	6,7	101,7449	50,8725	33,9150	25,4362	20,3490
1,0	6,7	113,0499	56,5250	37,6833	28,2625	22,6100
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,7	1,8842	1,6150	1,4131	1,2561	1,1305
0,2	6,7	3,7683	3,2300	2,8262	2,5122	2,2610
0,3	6,7	5,6525	4,8450	4,2394	3,7683	3,3915
0,4	6,7	7,5367	6,4600	5,6525	5,0244	4,5220
0,5	6,7	9,4208	8,0750	7,0656	6,2806	5,6525
0,6	6,7	11,3050	9,6900	8,4787	7,5367	6,7830
0,7	6,7	13,1892	11,3050	9,8919	8,7928	7,9135
0,8	6,7	15,0733	12,9200	11,3050	10,0489	9,0440
0,9	6,7	16,9575	14,5350	12,7181	11,3050	10,1745
1,0	6,7	18,8417	16,1500	14,1312	12,5611	11,3050

Таблица 13.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 15,6$, $h = 8,8$, $R = 279$, $\Delta h = 6,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,9	15,4392	7,7196	5,1464	3,8598	3,0878
0,2	3,9	30,8783	15,4392	10,2928	7,7196	6,1757
0,3	3,9	46,3175	23,1587	15,4392	11,5794	9,2635
0,4	3,9	61,7566	30,8783	20,5855	15,4392	12,3513
0,5	3,9	77,1958	38,5979	25,7319	19,2990	15,4392
0,6	3,9	92,6350	46,3175	30,8783	23,1587	18,5270
0,7	3,9	108,0741	54,0371	36,0247	27,0185	21,6148
0,8	3,9	123,5133	61,7566	41,1711	30,8783	24,7027
0,9	3,9	138,9525	69,4762	46,3175	34,7381	27,7905
1,0	3,9	154,3916	77,1958	51,4639	38,5979	30,8783
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,9	2,5732	2,2056	1,9299	1,7155	1,5439
0,2	3,9	5,1464	4,4112	3,8598	3,4309	3,0878
0,3	3,9	7,7196	6,6168	5,7897	5,1464	4,6317
0,4	3,9	10,2928	8,8224	7,7196	6,8618	6,1757
0,5	3,9	12,8660	11,0280	9,6495	8,5773	7,7196
0,6	3,9	15,4392	13,2336	11,5794	10,2928	9,2635
0,7	3,9	18,0124	15,4392	13,5093	12,0082	10,8074
0,8	3,9	20,5855	17,6448	15,4392	13,7237	12,3513
0,9	3,9	23,1587	19,8504	17,3691	15,4392	13,8952
1,0	3,9	25,7319	22,0559	19,2990	17,1546	15,4392

Таблица 14.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 50$, $h = 25,30$, $R = 445$, $\Delta h = 24,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	10,0	42,1151	21,0576	14,0384	10,5288	8,4230
0,2	10,0	84,2303	42,1151	28,0768	21,0576	16,8461
0,3	10,0	126,3454	63,1727	42,1151	31,5864	25,2691
0,4	10,0	168,4606	84,2303	56,1535	42,1151	33,6921
0,5	10,0	210,5757	105,2879	70,1919	52,6439	42,1151
0,6	10,0	252,6909	126,3454	84,2303	63,1727	50,5382
0,7	10,0	294,8060	147,4030	98,2687	73,7015	58,9612
0,8	10,0	336,9211	168,4606	112,3070	84,2303	67,3842
0,9	10,0	379,0363	189,5181	126,3454	94,7591	75,8073
1,0	10,0	421,1514	210,5757	140,3838	105,2879	84,2303
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	10,0	7,0192	6,0164	5,2644	4,6795	4,2115
0,2	10,0	14,0384	12,0329	10,5288	9,3589	8,4230
0,3	10,0	21,0576	18,0493	15,7932	14,0384	12,6345
0,4	10,0	28,0768	24,0658	21,0576	18,7178	16,8461
0,5	10,0	35,0960	30,0822	26,3220	23,3973	21,0576
0,6	10,0	42,1151	36,0987	31,5864	28,0768	25,2691
0,7	10,0	49,1343	42,1151	36,8507	32,7562	29,4806
0,8	10,0	56,1535	48,1316	42,1151	37,4357	33,6921
0,9	10,0	63,1727	54,1480	47,3795	42,1151	37,9036
1,0	10,0	70,1919	60,1645	52,6439	46,7946	42,1151

Таблица 15.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 60$, $h = 39,3$, $R = 445$, $\Delta h = 20,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	9,7	26,9257	13,4629	8,9752	6,7314	5,3851
0,2	9,7	53,8514	26,9257	17,9505	13,4629	10,7703
0,3	9,7	80,7771	40,3886	26,9257	20,1943	16,1554
0,4	9,7	107,7028	53,8514	35,9009	26,9257	21,5406
0,5	9,7	134,6285	67,3143	44,8762	33,6571	26,9257
0,6	9,7	161,5542	80,7771	53,8514	40,3886	32,3108
0,7	9,7	188,4799	94,2400	62,8266	47,1200	37,6960
0,8	9,7	215,4057	107,7028	71,8019	53,8514	43,0811
0,9	9,7	242,3314	121,1657	80,7771	60,5828	48,4663
1,0	9,7	269,2571	134,6285	89,7524	67,3143	53,8514
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	9,7	4,4876	3,8465	3,3657	2,9917	2,6926
0,2	9,7	8,9752	7,6931	6,7314	5,9835	5,3851
0,3	9,7	13,4629	11,5396	10,0971	8,9752	8,0777
0,4	9,7	17,9505	15,3861	13,4629	11,9670	10,7703
0,5	9,7	22,4381	19,2326	16,8286	14,9587	13,4629
0,6	9,7	26,9257	23,0792	20,1943	17,9505	16,1554
0,7	9,7	31,4133	26,9257	23,5600	20,9422	18,8480
0,8	9,7	35,9009	30,7722	26,9257	23,9340	21,5406
0,9	9,7	40,3886	34,6188	30,2914	26,9257	24,2331
1,0	9,7	44,8762	38,4653	33,6571	29,9175	26,9257

Таблица 16.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 32,3$, $h = 17,3$, $R = 445$, $\Delta h = 15$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	12,3	30,8530	15,4265	10,2843	7,7132	6,1706
0,2	12,3	61,7060	30,8530	20,5687	15,4265	12,3412
0,3	12,3	92,5590	46,2795	30,8530	23,1397	18,5118
0,4	12,3	123,4119	61,7060	41,1373	30,8530	24,6824
0,5	12,3	154,2649	77,1325	51,4216	38,5662	30,8530
0,6	12,3	185,1179	92,5590	61,7060	46,2795	37,0236
0,7	12,3	215,9709	107,9855	71,9903	53,9927	43,1942
0,8	12,3	246,8239	123,4119	82,2746	61,7060	49,3648
0,9	12,3	277,6769	138,8384	92,5590	69,4192	55,5354
1,0	12,3	308,5299	154,2649	102,8433	77,1325	61,7060

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	12,3	5,1422	4,4076	3,8566	3,4281	3,0853
0,2	12,3	10,2843	8,8151	7,7132	6,8562	6,1706
0,3	12,3	15,4265	13,2227	11,5699	10,2843	9,2559
0,4	12,3	20,5687	17,6303	15,4265	13,7124	12,3412
0,5	12,3	25,7108	22,0378	19,2831	17,1405	15,4265
0,6	12,3	30,8530	26,4454	23,1397	20,5687	18,5118
0,7	12,3	35,9952	30,8530	26,9964	23,9968	21,5971
0,8	12,3	41,1373	35,2606	30,8530	27,4249	24,6824
0,9	12,3	46,2795	39,6681	34,7096	30,8530	27,7677
1,0	12,3	51,4216	44,0757	38,5662	34,2811	30,8530

Таблица 17.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 44,6$, $h = 27,4$, $R = 445$, $\Delta h = 17,2$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	9,0	27,4360	13,7180	9,1453	6,8590	5,4872
0,2	9,0	54,8720	27,4360	18,2907	13,7180	10,9744
0,3	9,0	82,3080	41,1540	27,4360	20,5770	16,4616
0,4	9,0	109,7440	54,8720	36,5813	27,4360	21,9488
0,5	9,0	137,1800	68,5900	45,7267	34,2950	27,4360
0,6	9,0	164,6159	82,3080	54,8720	41,1540	32,9232
0,7	9,0	192,0519	96,0260	64,0173	48,0130	38,4104
0,8	9,0	219,4879	109,7440	73,1626	54,8720	43,8976
0,9	9,0	246,9239	123,4620	82,3080	61,7310	49,3848
1,0	9,0	274,3599	137,1800	91,4533	68,5900	54,8720
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	9,0	4,5727	3,9194	3,4295	3,0484	2,7436
0,2	9,0	9,1453	7,8389	6,8590	6,0969	5,4872
0,3	9,0	13,7180	11,7583	10,2885	9,1453	8,2308
0,4	9,0	18,2907	15,6777	13,7180	12,1938	10,9744
0,5	9,0	22,8633	19,5971	17,1475	15,2422	13,7180
0,6	9,0	27,4360	23,5166	20,5770	18,2907	16,4616
0,7	9,0	32,0087	27,4360	24,0065	21,3391	19,2052
0,8	9,0	36,5813	31,3554	27,4360	24,3875	21,9488
0,9	9,0	41,1540	35,2748	30,8655	27,4360	24,6924
1,0	9,0	45,7267	39,1943	34,2950	30,4844	27,4360

Таблица 18.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 22,4$, $h = 12,4$, $R = 445$, $\Delta h = 10$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	13,8	24,2167	12,1083	8,0722	6,0542	4,8433
0,2	13,8	48,4334	24,2167	16,1445	12,1083	9,6867
0,3	13,8	72,6501	36,3250	24,2167	18,1625	14,5300
0,4	13,8	96,8668	48,4334	32,2889	24,2167	19,3734
0,5	13,8	121,0835	60,5417	40,3612	30,2709	24,2167
0,6	13,8	145,3002	72,6501	48,4334	36,3250	29,0600
0,7	13,8	169,5168	84,7584	56,5056	42,3792	33,9034
0,8	13,8	193,7335	96,8668	64,5778	48,4334	38,7467
0,9	13,8	217,9502	108,9751	72,6501	54,4876	43,5900
1,0	13,8	242,1669	121,0835	80,7223	60,5417	48,4334
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	13,8	4,0361	3,4595	3,0271	2,6907	2,4217
0,2	13,8	8,0722	6,9191	6,0542	5,3815	4,8433
0,3	13,8	12,1083	10,3786	9,0813	8,0722	7,2650
0,4	13,8	16,1445	13,8381	12,1083	10,7630	9,6867
0,5	13,8	20,1806	17,2976	15,1354	13,4537	12,1083
0,6	13,8	24,2167	20,7572	18,1625	16,1445	14,5300
0,7	13,8	28,2528	24,2167	21,1896	18,8352	16,9517
0,8	13,8	32,2889	27,6762	24,2167	21,5259	19,3734
0,9	13,8	36,3250	31,1357	27,2438	24,2167	21,7950
1,0	13,8	40,3612	34,5953	30,2709	26,9074	24,2167

Таблица 19.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 36,2$, $h = 21,1$, $R = 445$, $\Delta h = 15,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	9,1	27,8048	13,9024	9,2683	6,9512	5,5610
0,2	9,1	55,6096	27,8048	18,5365	13,9024	11,1219
0,3	9,1	83,4144	41,7072	27,8048	20,8536	16,6829
0,4	9,1	111,2192	55,6096	37,0731	27,8048	22,2438
0,5	9,1	139,0240	69,5120	46,3413	34,7560	27,8048
0,6	9,1	166,8288	83,4144	55,6096	41,7072	33,3658
0,7	9,1	194,6336	97,3168	64,8779	48,6584	38,9267
0,8	9,1	222,4384	111,2192	74,1461	55,6096	44,4877
0,9	9,1	250,2432	125,1216	83,4144	62,5608	50,0486
1,0	9,1	278,0480	139,0240	92,6827	69,5120	55,6096
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	9,1	4,6341	3,9721	3,4756	3,0894	2,7805
0,2	9,1	9,2683	7,9442	6,9512	6,1788	5,5610
0,3	9,1	13,9024	11,9163	10,4268	9,2683	8,3414
0,4	9,1	18,5365	15,8885	13,9024	12,3577	11,1219
0,5	9,1	23,1707	19,8606	17,3780	15,4471	13,9024
0,6	9,1	27,8048	23,8327	20,8536	18,5365	16,6829
0,7	9,1	32,4389	27,8048	24,3292	21,6260	19,4634
0,8	9,1	37,0731	31,7769	27,8048	24,7154	22,2438
0,9	9,1	41,7072	35,7490	31,2804	27,8048	25,0243
1,0	9,1	46,3413	39,7211	34,7560	30,8942	27,8048

Таблица 20.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 17$, $h = 10$, $R = 360$, $\Delta h = 7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,4	16,8086	8,4043	5,6029	4,2022	3,3617
0,2	6,4	33,6173	16,8086	11,2058	8,4043	6,7235
0,3	6,4	50,4259	25,2129	16,8086	12,6065	10,0852
0,4	6,4	67,2345	33,6173	22,4115	16,8086	13,4469
0,5	6,4	84,0431	42,0216	28,0144	21,0108	16,8086
0,6	6,4	100,8518	50,4259	33,6173	25,2129	20,1704
0,7	6,4	117,6604	58,8302	39,2201	29,4151	23,5321
0,8	6,4	134,4690	67,2345	44,8230	33,6173	26,8938
0,9	6,4	151,2776	75,6388	50,4259	37,8194	30,2555
1,0	6,4	168,0863	84,0431	56,0288	42,0216	33,6173
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,4	2,8014	2,4012	2,1011	1,8676	1,6809
0,2	6,4	5,6029	4,8025	4,2022	3,7353	3,3617
0,3	6,4	8,4043	7,2037	6,3032	5,6029	5,0426
0,4	6,4	11,2058	9,6049	8,4043	7,4705	6,7235
0,5	6,4	14,0072	12,0062	10,5054	9,3381	8,4043
0,6	6,4	16,8086	14,4074	12,6065	11,2058	10,0852
0,7	6,4	19,6101	16,8086	14,7075	13,0734	11,7660
0,8	6,4	22,4115	19,2099	16,8086	14,9410	13,4469
0,9	6,4	25,2129	21,6111	18,9097	16,8086	15,1278
1,0	6,4	28,0144	24,0123	21,0108	18,6763	16,8086

Таблица 21

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 23,4$, $h = 15,8$, $R = 360$, $\Delta h = 7,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,2	13,8146	6,9073	4,6049	3,4537	2,7629
0,2	6,2	27,6292	13,8146	9,2097	6,9073	5,5258
0,3	6,2	41,4438	20,7219	13,8146	10,3610	8,2888
0,4	6,2	55,2584	27,6292	18,4195	13,8146	11,0517
0,5	6,2	69,0730	34,5365	23,0243	17,2683	13,8146
0,6	6,2	82,8877	41,4438	27,6292	20,7219	16,5775
0,7	6,2	96,7023	48,3511	32,2341	24,1756	19,3405
0,8	6,2	110,5169	55,2584	36,8390	27,6292	22,1034
0,9	6,2	124,3315	62,1657	41,4438	31,0829	24,8663
1,0	6,2	138,1461	69,0730	46,0487	34,5365	27,6292

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,2	2,3024	1,9735	1,7268	1,5350	1,3815
0,2	6,2	4,6049	3,9470	3,4537	3,0699	2,7629
0,3	6,2	6,9073	5,9205	5,1805	4,6049	4,1444
0,4	6,2	9,2097	7,8941	6,9073	6,1398	5,5258
0,5	6,2	11,5122	9,8676	8,6341	7,6748	6,9073
0,6	6,2	13,8146	11,8411	10,3610	9,2097	8,2888
0,7	6,2	16,1170	13,8146	12,0878	10,7447	9,6702
0,8	6,2	18,4195	15,7881	13,8146	12,2797	11,0517
0,9	6,2	20,7219	17,7616	15,5414	13,8146	12,4331
1,0	6,2	23,0243	19,7352	17,2683	15,3496	13,8146

Таблица 22.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 12,7$, $h = 7,6$, $R = 279$, $\Delta h = 5,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	7,6	12,3179	6,1589	4,1060	3,0795	2,4636
0,2	7,6	24,6358	12,3179	8,2119	6,1589	4,9272
0,3	7,6	36,9537	18,4768	12,3179	9,2384	7,3907
0,4	7,6	49,2716	24,6358	16,4239	12,3179	9,8543
0,5	7,6	61,5895	30,7947	20,5298	15,3974	12,3179
0,6	7,6	73,9074	36,9537	24,6358	18,4768	14,7815
0,7	7,6	86,2253	43,1126	28,7418	21,5563	17,2451
0,8	7,6	98,5432	49,2716	32,8477	24,6358	19,7086
0,9	7,6	110,8611	55,4305	36,9537	27,7153	22,1722
1,0	7,6	123,1789	61,5895	41,0596	30,7947	24,6358
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	7,6	2,0530	1,7597	1,5397	1,3687	1,2318
0,2	7,6	4,1060	3,5194	3,0795	2,7373	2,4636
0,3	7,6	6,1589	5,2791	4,6192	4,1060	3,6954
0,4	7,6	8,2119	7,0388	6,1589	5,4746	4,9272
0,5	7,6	10,2649	8,7985	7,6987	6,8433	6,1589
0,6	7,6	12,3179	10,5582	9,2384	8,2119	7,3907
0,7	7,6	14,3709	12,3179	10,7782	9,5806	8,6225
0,8	7,6	16,4239	14,0776	12,3179	10,9492	9,8543
0,9	7,6	18,4768	15,8373	13,8576	12,3179	11,0861
1,0	7,6	20,5298	17,5970	15,3974	13,6865	12,3179

Таблица 23.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 20,3$, $h = 12,4$, $R = 279$, $\Delta h = 7,9$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,6	14,8569	7,4285	4,9523	3,7142	2,9714
0,2	3,6	29,7139	14,8569	9,9046	7,4285	5,9428
0,3	3,6	44,5708	22,2854	14,8569	11,1427	8,9142
0,4	3,6	59,4278	29,7139	19,8093	14,8569	11,8856
0,5	3,6	74,2847	37,1424	24,7616	18,5712	14,8569
0,6	3,6	89,1417	44,5708	29,7139	22,2854	17,8283
0,7	3,6	103,9986	51,9993	34,6662	25,9997	20,7997
0,8	3,6	118,8556	59,4278	39,6185	29,7139	23,7711
0,9	3,6	133,7125	66,8563	44,5708	33,4281	26,7425
1,0	3,6	148,5695	74,2847	49,5232	37,1424	29,7139
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,6	2,4762	2,1224	1,8571	1,6508	1,4857
0,2	3,6	4,9523	4,2448	3,7142	3,3015	2,9714
0,3	3,6	7,4285	6,3673	5,5714	4,9523	4,4571
0,4	3,6	9,9046	8,4897	7,4285	6,6031	5,9428
0,5	3,6	12,3808	10,6121	9,2856	8,2539	7,4285
0,6	3,6	14,8569	12,7345	11,1427	9,9046	8,9142
0,7	3,6	17,3331	14,8569	12,9998	11,5554	10,3999
0,8	3,6	19,8093	16,9794	14,8569	13,2062	11,8856
0,9	3,6	22,2854	19,1018	16,7141	14,8569	13,3713
1,0	3,6	24,7616	21,2242	18,5712	16,5077	14,8569

Таблица 24.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 9,7$, $h = 6,9$, $R = 279$, $\Delta h = 2,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,4	6,5607	3,2804	2,1869	1,6402	1,3121
0,2	4,4	13,1214	6,5607	4,3738	3,2804	2,6243
0,3	4,4	19,6821	9,8411	6,5607	4,9205	3,9364
0,4	4,4	26,2428	13,1214	8,7476	6,5607	5,2486
0,5	4,4	32,8035	16,4018	10,9345	8,2009	6,5607
0,6	4,4	39,3642	19,6821	13,1214	9,8411	7,8728
0,7	4,4	45,9249	22,9625	15,3083	11,4812	9,1850
0,8	4,4	52,4856	26,2428	17,4952	13,1214	10,4971
0,9	4,4	59,0463	29,5232	19,6821	14,7616	11,8093
1,0	4,4	65,6070	32,8035	21,8690	16,4018	13,1214
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,4	1,0935	0,9372	0,8201	0,7290	0,6561
0,2	4,4	2,1869	1,8745	1,6402	1,4579	1,3121
0,3	4,4	3,2804	2,8117	2,4603	2,1869	1,9682
0,4	4,4	4,3738	3,7490	3,2804	2,9159	2,6243
0,5	4,4	5,4673	4,6862	4,1004	3,6448	3,2804
0,6	4,4	6,5607	5,6235	4,9205	4,3738	3,9364
0,7	4,4	7,6542	6,5607	5,7406	5,1028	4,5925
0,8	4,4	8,7476	7,4979	6,5607	5,8317	5,2486
0,9	4,4	9,8411	8,4352	7,3808	6,5607	5,9046
1,0	4,4	10,9345	9,3724	8,2009	7,2897	6,5607

Таблица 25.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 14,1$, $h = 9,8$, $R = 279$, $\Delta h = 4,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,7	8,5895	4,2948	2,8632	2,1474	1,7179
0,2	3,7	17,1790	8,5895	5,7263	4,2948	3,4358
0,3	3,7	25,7685	12,8843	8,5895	6,4421	5,1537
0,4	3,7	34,3580	17,1790	11,4527	8,5895	6,8716
0,5	3,7	42,9476	21,4738	14,3159	10,7369	8,5895
0,6	3,7	51,5371	25,7685	17,1790	12,8843	10,3074
0,7	3,7	60,1266	30,0633	20,0422	15,0316	12,0253
0,8	3,7	68,7161	34,3580	22,9054	17,1790	13,7432
0,9	3,7	77,3056	38,6528	25,7685	19,3264	15,4611
1,0	3,7	85,8951	42,9476	28,6317	21,4738	17,1790
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,7	1,4316	1,2271	1,0737	0,9544	0,8590
0,2	3,7	2,8632	2,4541	2,1474	1,9088	1,7179
0,3	3,7	4,2948	3,6812	3,2211	2,8632	2,5769
0,4	3,7	5,7263	4,9083	4,2948	3,8176	3,4358
0,5	3,7	7,1579	6,1354	5,3684	4,7720	4,2948
0,6	3,7	8,5895	7,3624	6,4421	5,7263	5,1537
0,7	3,7	10,0211	8,5895	7,5158	6,6807	6,0127
0,8	3,7	11,4527	9,8166	8,5895	7,6351	6,8716
0,9	3,7	12,8843	11,0437	9,6632	8,5895	7,7306
1,0	3,7	14,3159	12,2707	10,7369	9,5439	8,5895

Программная реализация проекта осуществлена в среде Delphi 7.0 на кафедре «Прикладной математики и информатики» ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»

Первоначальная идея сравнения результатов арифметических вычислений уширения по формулам предложенными различными учеными и исследователями принадлежит Старшему преподавателю ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ» Фариз Денисовичу Казыеву.

Вывод

Проведя арифметический анализ полученных значений и сравнив их с результатами, полученными опытным путем, можно сделать вывод, что и для системы овал-квадрат стали20 формула Экелунда-Павлова абсолютно не пригодна для дальнейшего использования. Этот вывод в сумме с остальными полученными ранее, позволяет установить тот факт, что формула Экелунда-Павлова абсолютно непригодна для марки стали в различных системах. Все результаты полученных вычислений являются неопровержимыми доказательствами этого вывода■

Список литературы

1. В.И.Зюзин,Ю.Б.Бахтинов, М.А.Северов,Н.П. Кашевский, Я.Я.Пугачев,. Горячая прокатка направляющих турбинных лопаток повышенной точности. «Сталь»1972,№11
2. И.И.Безручко,М.Е.Зубцов,Л.Н.Балакина«Обработкаметалловдавлением»Ленинград.:Машиностроение,1967г.
3. Николаев В.А. Деформация металла при прокатке в калибрах: Монография. - Запорожье: Издательство Запорожской государственной инженерной академии,2006.-196с.М 75
4. Ежемесячный научный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук»ISSN 2073-0071 №09 (56)Сентябрь 2013,288.



ВЫЧИСЛЕНИЕ УШИРЕНИЯ ПО ФОРМУЛЕ ЭКЕЛУНДА-ПАВЛОВА В СИСТЕМЕ ОВАЛ-КРУГ

Святовец Константин Владимирович

Электростальский Политехнический Институт (Филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»
специальность «Обработка металлов давлением»

Аннотация. Нынешние приведенные в статье результаты вычислений уширения в системе овал-круг продолжают изучение данного вопроса касающегося формулы Экелунда-Павлова, а также продолжается практическое подтверждение теории о том, что формула не дает высокой точности вычислений.

Расчеты уширения по формуле Экелунда-Павлова были проведены для Стали 20 в системе ромб- ромб и частично для той же стали в системе ромб-квадрат.

Как и прежде, в формулу подставляются значения, полученные опытным путем. Конечный результат вычисления позволяет анализировать предложенную формулу и помогает добавить еще одну черту в окончательный вывод, касающегося

вопроса о применений формулы Экелунда-Павлова на производстве.

Формула Экелунда-Павлова

$$\Delta b = 1.15 * \frac{\Delta h}{H} * l_d * \frac{\gamma}{\alpha} \quad [3,41]$$

$$\text{где } l_d = \sqrt{R * \Delta h}$$

γ - угол критического сечения

α - угол захвата

Δh - Абсолютное обжатие [2,64]

H - высота раската до пропуска [1;1013]

R - радиус валков [1;1013]

Значения, подставляющиеся для вычисления уширения находятся в таблице 1. Эта таблица, как и предыдущие, была получена на основе опытных исследований прокатки стали.

Таблица 1.

Результаты опытной прокатки Стали 20 в системе овал-круг [4;48]

№ п/п	Температура, о С	f _y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1218	0,31	50	50	1964	31,7	56,7	1408	овал	445
2	1156	0,32	56,7	31,7	1408	37,6	38,8	1115	круг	445
3	1135	0,33	38,8	37,6	1115	22,3	48	819,6	овал	445
4	1098	0,34	48	22,3	819,6	28,4	28,5	633,4	круг	445
5	1060	0,35	28,5	28,4	633,4	16,8	38	490	овал	445
6	1010	0,37	38	16,8	490	22,4	22,4	401	круг	445
7	1034	0,36	22,4	22,4	401	13,4	28,7	303	овал	360
8	982	0,37	28,7	13,4	303	18	17,2	245	круг	360
9	970	0,38	17,2	18	245	11,2	24,6	203	овал	360
10	958	0,38	24,6	11,2	203	14,5	14,5	165	круг	360
11	916	0,39	14,5	14,5	165	9,9	19,0	128	овал	360
12	910	0,39	19	9,9	128	12,3	11,3	114	круг	360
13	940	0,39	11,3	12,3	114	7,8	16,6	89	овал	279
14	894	0,40	16,6	7,8	89	9,5	11	73	круг	279
15	832	0,42	11	9,5	73	6,4	13,5	59,7	овал	279
16	775	0,43	13,5	6,4	59,7	7,8	8,4	50	круг	279
17	770	0,43	8,4	7,8	50	5,6	10,6	46,4	овал	279
18	770	-	10,6	5,6	46,4	6,6	7,3	36	круг	279

Пример вычисления приведен ниже:

№ п/п	Температура, о С	f _y	H	B	F 0	h	b	F 1	Тип калибра	D
1	1218	0,31	50	50	1964	31,7	56,7	1408	овал	445
2	1156	0,32	56,7	31,7	1408	37,6	38,8	1115	круг	445

$$\Delta b = 1.15 * \frac{18,3}{50} * \sqrt{222,5 * 18,3} * \frac{0,1}{0,1} = 26,8577408$$

$\Delta b = b - B = 56,7 - 50 = 6,7$ (уширение, полученный в результате опытной прокатки в системе овал-круг)

Как и в предыдущих статьях, для облегчения анализа полученных значений соберем результаты в таблицу.

Таблица 2

Таблица полученных результатов вычисления уширения с применением параметров горячей прокатки Сталь 20 в системе овал-круг при $H = 68,2, h = 51,9, R = 228, \Delta h = 16,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,7	26,8577408	13,4289	8,9526	6,7144	5,3715

По аналогии соберем полученные результаты в таблицы и подведем окончательный итог.

Таблица 2

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 50, h = 31,7, R = 445, \Delta h = 18,3$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,7	26,8577	13,4289	8,9526	6,7144	5,3715
0,2	6,7	53,7155	26,8577	17,905	13,428	10,743
0,3	6,7	80,5732	40,2866	26,857	20,143	16,114
0,4	6,7	107,431	53,7155	35,810	26,857	21,486
0,5	6,7	134,2887	67,1444	44,7629	33,5722	26,8577
0,6	6,7	161,1464	80,5732	53,7155	40,2866	32,2293
0,7	6,7	188,0042	94,0021	62,6681	47,0010	37,6008
0,8	6,7	214,8619	107,4310	71,6206	53,7155	42,9724
0,9	6,7	241,7197	120,8598	80,5732	60,4299	48,3439
1,0	6,7	268,5774	134,2887	89,5258	67,1444	53,7155
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,7	4,4763	3,8368	3,3572	2,9842	2,6858
0,2	6,7	8,9526	7,6736	6,7144	5,9684	5,3715
0,3	6,7	13,428	11,510	10,071	8,9526	8,0573
0,4	6,7	17,905	15,347	13,428	11,936	10,743
0,5	6,7	22,3815	19,1841	16,7861	14,9210	13,4289
0,6	6,7	26,8577	23,0209	20,1433	17,9052	16,1146
0,7	6,7	31,3340	26,8577	23,5005	20,8894	18,8004
0,8	6,7	35,8103	30,6946	26,8577	23,8735	21,4862
0,9	6,7	40,2866	34,5314	30,2150	26,8577	24,1720
1,0	6,7	44,7629	38,3682	33,5722	29,8419	26,8577

Таблица 3.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 56,7, h = 37,6, R = 445, \Delta h = 19,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	7,1	25,2540	12,6270	8,4180	6,3135	5,0508
0,2	7,1	50,5080	25,2540	16,8360	12,627	10,101
0,3	7,1	75,7619	37,8810	25,2540	18,940	15,152
0,4	7,1	101,0159	50,5080	33,6720	25,2540	20,2032
0,5	7,1	126,2699	63,1350	42,0900	31,5675	25,2540
0,6	7,1	151,5239	75,7619	50,5080	37,8810	30,3048
0,7	7,1	176,7779	88,3889	58,9260	44,1945	35,3556
0,8	7,1	202,0318	101,0159	67,3439	50,5080	40,4064
0,9	7,1	227,2858	113,6429	75,7619	56,8215	45,4572
1,0	7,1	252,5398	126,2699	84,1799	63,1350	50,5080
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	7,1	4,2090	3,6077	3,1567	2,8060	2,5254
0,2	7,1	8,4180	7,2154	6,3135	5,6120	5,0508
0,3	7,1	12,627	10,823	9,4702	8,4180	7,5762
0,4	7,1	16,8360	14,4308	12,6270	11,2240	10,1016
0,5	7,1	21,0450	18,0386	15,7837	14,0300	12,6270
0,6	7,1	25,2540	21,6463	18,9405	16,8360	15,1524
0,7	7,1	29,4630	25,2540	22,0972	19,6420	17,6778
0,8	7,1	33,6720	28,8617	25,2540	22,4480	20,2032
0,9	7,1	37,8810	32,4694	28,4107	25,2540	22,7286
1,0	7,1	42,0900	36,0771	31,5675	28,0600	25,2540

Таблица 4.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 38,8$, $h = 22,3$, $R = 445$, $\Delta h = 16,5$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	10,4	29,6317	14,8159	9,8772	7,4079	5,9263
0,2	10,4	59,2635	29,6317	19,7545	14,8159	11,8527
0,3	10,4	88,8952	44,4476	29,6317	22,2238	17,7790
0,4	10,4	118,5269	59,2635	39,5090	29,6317	23,7054
0,5	10,4	148,1587	74,0793	49,3862	37,0397	29,6317
0,6	10,4	177,7904	88,8952	59,2635	44,4476	35,5581
0,7	10,4	207,4221	103,7111	69,1407	51,8555	41,4844
0,8	10,4	237,0539	118,5269	79,0180	59,2635	47,4108
0,9	10,4	266,6856	133,3428	88,8952	66,6714	53,3371
1,0	10,4	296,3173	148,1587	98,7724	74,0793	59,2635
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	10,4	4,9386	4,2331	3,7040	3,2924	2,9632
0,2	10,4	9,8772	8,4662	7,4079	6,5848	5,9263
0,3	10,4	14,8159	12,6993	11,1119	9,8772	8,8895
0,4	10,4	19,7545	16,9324	14,8159	13,1697	11,8527
0,5	10,4	24,6931	21,1655	18,5198	16,4621	14,8159
0,6	10,4	29,6317	25,3986	22,2238	19,7545	17,7790
0,7	10,4	34,5704	29,6317	25,9278	23,0469	20,7422
0,8	10,4	39,5090	33,8648	29,6317	26,3393	23,7054
0,9	10,4	44,4476	38,0979	33,3357	29,6317	26,6686
1,0	10,4	49,3862	42,3310	37,0397	32,9241	29,6317

Таблица 5.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 48$, $h = 28,4$, $R = 445$, $\Delta h = 19,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,2	31,0103	15,5051	10,3368	7,7526	6,2021
0,2	6,2	62,0206	31,0103	20,6735	15,5051	12,4041
0,3	6,2	93,0308	46,5154	31,0103	23,2577	18,6062
0,4	6,2	124,0411	62,0206	41,3470	31,0103	24,8082
0,5	6,2	155,0514	77,5257	51,6838	38,7629	31,0103
0,6	6,2	186,0617	93,0308	62,0206	46,5154	37,2123
0,7	6,2	217,0720	108,5360	72,3573	54,2680	43,4144
0,8	6,2	248,0823	124,0411	82,6941	62,0206	49,6165
0,9	6,2	279,0925	139,5463	93,0308	69,7731	55,8185
1,0	6,2	310,1028	155,0514	103,3676	77,5257	62,0206
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,2	5,1684	4,4300	3,8763	3,4456	3,1010
0,2	6,2	10,3368	8,8601	7,7526	6,8912	6,2021
0,3	6,2	15,5051	13,2901	11,6289	10,3368	9,3031
0,4	6,2	20,6735	17,7202	15,5051	13,7823	12,4041
0,5	6,2	25,8419	22,1502	19,3814	17,2279	15,5051
0,6	6,2	31,0103	26,5802	23,2577	20,6735	18,6062
0,7	6,2	36,1787	31,0103	27,1340	24,1191	21,7072
0,8	6,2	41,3470	35,4403	31,0103	27,5647	24,8082
0,9	6,2	46,5154	39,8704	34,8866	31,0103	27,9093
1,0	6,2	51,6838	44,3004	38,7629	34,4559	31,0103

Таблица 6.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 28,5$, $h = 16,8$, $R = 445$, $\Delta h = 11,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	9,6	24,0878	12,0439	8,0293	6,0219	4,8176
0,2	9,6	48,1756	24,0878	16,0585	12,0439	9,6351
0,3	9,6	72,2633	36,1317	24,0878	18,0658	14,4527
0,4	9,6	96,3511	48,1756	32,1170	24,0878	19,2702
0,5	9,6	120,4389	60,2195	40,1463	30,1097	24,0878
0,6	9,6	144,5267	72,2633	48,1756	36,1317	28,9053
0,7	9,6	168,6145	84,3072	56,2048	42,1536	33,7229
0,8	9,6	192,7022	96,3511	64,2341	48,1756	38,5404
0,9	9,6	216,7900	108,3950	72,2633	54,1975	43,3580
1,0	9,6	240,8778	120,4389	80,2926	60,2195	48,1756

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	9,6	4,0146	3,4411	3,0110	2,6764	2,4088
0,2	9,6	8,0293	6,8822	6,0219	5,3528	4,8176
0,3	9,6	12,0439	10,3233	9,0329	8,0293	7,2263
0,4	9,6	16,0585	13,7644	12,0439	10,7057	9,6351
0,5	9,6	20,0732	17,2056	15,0549	13,3821	12,0439
0,6	9,6	24,0878	20,6467	18,0658	16,0585	14,4527
0,7	9,6	28,1024	24,0878	21,0768	18,7349	16,8614
0,8	9,6	32,1170	27,5289	24,0878	21,4114	19,2702
0,9	9,6	36,1317	30,9700	27,0988	24,0878	21,6790
1,0	9,6	40,1463	34,4111	30,1097	26,7642	24,0878

Таблица 7.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 38$, $h = 22,4$, $R = 445$, $\Delta h = 15,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	5,6	27,8142	13,9071	9,2714	6,9535	5,5628
0,2	5,6	55,6283	27,8142	18,5428	13,9071	11,1257
0,3	5,6	83,4425	41,7213	27,8142	20,8606	16,6885
0,4	5,6	111,2567	55,6283	37,0856	27,8142	22,2513
0,5	5,6	139,0709	69,5354	46,3570	34,7677	27,8142
0,6	5,6	166,8850	83,4425	55,6283	41,7213	33,3770
0,7	5,6	194,6992	97,3496	64,8997	48,6748	38,9398
0,8	5,6	222,5134	111,2567	74,1711	55,6283	44,5027
0,9	5,6	250,3276	125,1638	83,4425	62,5819	50,0655
1,0	5,6	278,1417	139,0709	92,7139	69,5354	55,6283
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	5,6	4,6357	3,9735	3,4768	3,0905	2,7814
0,2	5,6	9,2714	7,9469	6,9535	6,1809	5,5628
0,3	5,6	13,9071	11,9204	10,4303	9,2714	8,3443
0,4	5,6	18,5428	15,8938	13,9071	12,3619	11,1257
0,5	5,6	23,1785	19,8673	17,3839	15,4523	13,9071
0,6	5,6	27,8142	23,8407	20,8606	18,5428	16,6885
0,7	5,6	32,4499	27,8142	24,3374	21,6332	19,4699
0,8	5,6	37,0856	31,7876	27,8142	24,7237	22,2513
0,9	5,6	41,7213	35,7611	31,2909	27,8142	25,0328
1,0	5,6	46,3570	39,7345	34,7677	30,9046	27,8142

Таблица 8.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 22,4$, $h = 13,4$, $R = 360$, $\Delta h = 9,0$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,3	18,5973	9,2986	6,1991	4,6493	3,7195
0,2	6,3	37,1946	18,5973	12,3982	9,2986	7,4389
0,3	6,3	55,7919	27,8959	18,5973	13,9480	11,1584
0,4	6,3	74,3892	37,1946	24,7964	18,5973	14,8778
0,5	6,3	92,9865	46,4932	30,9955	23,2466	18,5973
0,6	6,3	111,5838	55,7919	37,1946	27,8959	22,3168
0,7	6,3	130,1811	65,0905	43,3937	32,5453	26,0362
0,8	6,3	148,7784	74,3892	49,5928	37,1946	29,7557
0,9	6,3	167,3757	83,6878	55,7919	41,8439	33,4751
1,0	6,3	185,9730	92,9865	61,9910	46,4932	37,1946
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,3	3,0995	2,6568	2,3247	2,0664	1,8597
0,2	6,3	6,1991	5,3135	4,6493	4,1327	3,7195
0,3	6,3	9,2986	7,9703	6,9740	6,1991	5,5792
0,4	6,3	12,3982	10,6270	9,2986	8,2655	7,4389
0,5	6,3	15,4977	13,2838	11,6233	10,3318	9,2986
0,6	6,3	18,5973	15,9405	13,9480	12,3982	11,1584
0,7	6,3	21,6968	18,5973	16,2726	14,4646	13,0181
0,8	6,3	24,7964	21,2541	18,5973	16,5309	14,8778
0,9	6,3	27,8959	23,9108	20,9220	18,5973	16,7376
1,0	6,3	30,9955	26,5676	23,2466	20,6637	18,5973

Таблица 9

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 28,7, h = 18, R = 360, \Delta h = 10,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,8	18,8160	9,4080	6,2720	4,7040	3,7632
0,2	3,8	37,6320	18,8160	12,5440	9,4080	7,5264
0,3	3,8	56,4481	28,2240	18,8160	14,1120	11,2896
0,4	3,8	75,2641	37,6320	25,0880	18,8160	15,0528
0,5	3,8	94,0801	47,0401	31,3600	23,5200	18,8160
0,6	3,8	112,8961	56,4481	37,6320	28,2240	22,5792
0,7	3,8	131,7122	65,8561	43,9041	32,9280	26,3424
0,8	3,8	150,5282	75,2641	50,1761	37,6320	30,1056
0,9	3,8	169,3442	84,6721	56,4481	42,3361	33,8688
1,0	3,8	188,1602	94,0801	62,7201	47,0401	37,6320
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,8	3,1360	2,6880	2,3520	2,0907	1,8816
0,2	3,8	6,2720	5,3760	4,7040	4,1813	3,7632
0,3	3,8	9,4080	8,0640	7,0560	6,2720	5,6448
0,4	3,8	12,5440	10,7520	9,4080	8,3627	7,5264
0,5	3,8	15,6800	13,4400	11,7600	10,4533	9,4080
0,6	3,8	18,8160	16,1280	14,1120	12,5440	11,2896
0,7	3,8	21,9520	18,8160	16,4640	14,6347	13,1712
0,8	3,8	25,0880	21,5040	18,8160	16,7254	15,0528
0,9	3,8	28,2240	24,1920	21,1680	18,8160	16,9344
1,0	3,8	31,3600	26,8800	23,5200	20,9067	18,8160

Таблица 10.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 17,2, h = 11,2, R = 360, \Delta h = 6,0$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	6,6	13,1836	6,5918	4,3945	3,2959	2,6367
0,2	6,6	26,3671	13,1836	8,7890	6,5918	5,2734
0,3	6,6	39,5507	19,7753	13,1836	9,8877	7,9101
0,4	6,6	52,7342	26,3671	17,5781	13,1836	10,5468
0,5	6,6	65,9178	32,9589	21,9726	16,4794	13,1836
0,6	6,6	79,1013	39,5507	26,3671	19,7753	15,8203
0,7	6,6	92,2849	46,1424	30,7616	23,0712	18,4570
0,8	6,6	105,4684	52,7342	35,1561	26,3671	21,0937
0,9	6,6	118,6520	59,3260	39,5507	29,6630	23,7304
1,0	6,6	131,8355	65,9178	43,9452	32,9589	26,3671
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	6,6	2,1973	1,8834	1,6479	1,4648	1,3184
0,2	6,6	4,3945	3,7667	3,2959	2,9297	2,6367
0,3	6,6	6,5918	5,6501	4,9438	4,3945	3,9551
0,4	6,6	8,7890	7,5335	6,5918	5,8594	5,2734
0,5	6,6	10,9863	9,4168	8,2397	7,3242	6,5918
0,6	6,6	13,1836	11,3002	9,8877	8,7890	7,9101
0,7	6,6	15,3808	13,1836	11,5356	10,2539	9,2285
0,8	6,6	17,5781	15,0669	13,1836	11,7187	10,5468
0,9	6,6	19,7753	16,9503	14,8315	13,1836	11,8652
1,0	6,6	21,9726	18,8336	16,4794	14,6484	13,1836

Таблица 11

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 24,6, h = 14,5, R = 360, \Delta h = 10,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,3	20,1317	10,0659	6,7106	5,0329	4,0263
0,2	3,3	40,2635	20,1317	13,4212	10,0659	8,0527
0,3	3,3	60,3952	30,1976	20,1317	15,0988	12,0790
0,4	3,3	80,5269	40,2635	26,8423	20,1317	16,1054
0,5	3,3	100,6586	50,3293	33,5529	25,1647	20,1317
0,6	3,3	120,7904	60,3952	40,2635	30,1976	24,1581
0,7	3,3	140,9221	70,4610	46,9740	35,2305	28,1844
0,8	3,3	161,0538	80,5269	53,6846	40,2635	32,2108
0,9	3,3	181,1855	90,5928	60,3952	45,2964	36,2371
1,0	3,3	201,3173	100,6586	67,1058	50,3293	40,2635

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,3	3,3553	2,8760	2,5165	2,2369	2,0132
0,2	3,3	6,7106	5,7519	5,0329	4,4737	4,0263
0,3	3,3	10,0659	8,6279	7,5494	6,7106	6,0395
0,4	3,3	13,4212	11,5038	10,0659	8,9474	8,0527
0,5	3,3	16,7764	14,3798	12,5823	11,1843	10,0659
0,6	3,3	20,1317	17,2558	15,0988	13,4212	12,0790
0,7	3,3	23,4870	20,1317	17,6153	15,6580	14,0922
0,8	3,3	26,8423	23,0077	20,1317	17,8949	16,1054
0,9	3,3	30,1976	25,8836	22,6482	20,1317	18,1186
1,0	3,3	33,5529	28,7596	25,1647	22,3686	20,1317

Таблица 12.

Получившиеся результаты при подстановки значений $N = 14,5$, $h = 9,9$, $R = 360$, $\Delta h = 4,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,5	10,4979	5,2490	3,4993	2,6245	2,0996
0,2	4,5	20,9958	10,4979	6,9986	5,2490	4,1992
0,3	4,5	31,4937	15,7469	10,4979	7,8734	6,2987
0,4	4,5	41,9916	20,9958	13,9972	10,4979	8,3983
0,5	4,5	52,4895	26,2448	17,4965	13,1224	10,4979
0,6	4,5	62,9875	31,4937	20,9958	15,7469	12,5975
0,7	4,5	73,4854	36,7427	24,4951	18,3713	14,6971
0,8	4,5	83,9833	41,9916	27,9944	20,9958	16,7967
0,9	4,5	94,4812	47,2406	31,4937	23,6203	18,8962
1,0	4,5	104,9791	52,4895	34,9930	26,2448	20,9958
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,5	1,7497	1,4997	1,3122	1,1664	1,0498
0,2	4,5	3,4993	2,9994	2,6245	2,3329	2,0996
0,3	4,5	5,2490	4,4991	3,9367	3,4993	3,1494
0,4	4,5	6,9986	5,9988	5,2490	4,6657	4,1992
0,5	4,5	8,7483	7,4985	6,5612	5,8322	5,2490
0,6	4,5	10,4979	8,9982	7,8734	6,9986	6,2987
0,7	4,5	12,2476	10,4979	9,1857	8,1650	7,3485
0,8	4,5	13,9972	11,9976	10,4979	9,3315	8,3983
0,9	4,5	15,7469	13,4973	11,8101	10,4979	9,4481
1,0	4,5	17,4965	14,9970	13,1224	11,6643	10,4979

Таблица 13.

Получившиеся результаты при подстановки значений $N = 19$, $h = 12,3$, $R = 360$, $\Delta h = 6,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	1,4	14,0829	7,0415	4,6943	3,5207	2,8166
0,2	1,4	28,1658	14,0829	9,3886	7,0415	5,6332
0,3	1,4	42,2488	21,1244	14,0829	10,5622	8,4498
0,4	1,4	56,3317	28,1658	18,7772	14,0829	11,2663
0,5	1,4	70,4146	35,2073	23,4715	17,6036	14,0829
0,6	1,4	84,4975	42,2488	28,1658	21,1244	16,8995
0,7	1,4	98,5804	49,2902	32,8601	24,6451	19,7161
0,8	1,4	112,6634	56,3317	37,5545	28,1658	22,5327
0,9	1,4	126,7463	63,3731	42,2488	31,6866	25,3493
1,0	1,4	140,8292	70,4146	46,9431	35,2073	28,1658
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	1,4	2,3472	2,0118	1,7604	1,5648	1,4083
0,2	1,4	4,6943	4,0237	3,5207	3,1295	2,8166
0,3	1,4	7,0415	6,0355	5,2811	4,6943	4,2249
0,4	1,4	9,3886	8,0474	7,0415	6,2591	5,6332
0,5	1,4	11,7358	10,0592	8,8018	7,8238	7,0415
0,6	1,4	14,0829	12,0711	10,5622	9,3886	8,4498
0,7	1,4	16,4301	14,0829	12,3226	10,9534	9,8580
0,8	1,4	18,7772	16,0948	14,0829	12,5182	11,2663
0,9	1,4	21,1244	18,1066	15,8433	14,0829	12,6746
1,0	1,4	23,4715	20,1185	17,6036	15,6477	14,0829

Таблица 14

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 11,3$, $h = 7,8$, $R = 279$, $\Delta h = 3,5$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,3	7,8706	3,9353	2,6235	1,9677	1,5741
0,2	4,3	15,7412	7,8706	5,2471	3,9353	3,1482
0,3	4,3	23,6118	11,8059	7,8706	5,9030	4,7224
0,4	4,3	31,4825	15,7412	10,4942	7,8706	6,2965
0,5	4,3	39,3531	19,6765	13,1177	9,8383	7,8706
0,6	4,3	47,2237	23,6118	15,7412	11,8059	9,4447
0,7	4,3	55,0943	27,5471	18,3648	13,7736	11,0189
0,8	4,3	62,9649	31,4825	20,9883	15,7412	12,5930
0,9	4,3	70,8355	35,4178	23,6118	17,7089	14,1671
1,0	4,3	78,7061	39,3531	26,2354	19,6765	15,7412
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,3	1,3118	1,1244	0,9838	0,8745	0,7871
0,2	4,3	2,6235	2,2487	1,9677	1,7490	1,5741
0,3	4,3	3,9353	3,3731	2,9515	2,6235	2,3612
0,4	4,3	5,2471	4,4975	3,9353	3,4981	3,1482
0,5	4,3	6,5588	5,6219	4,9191	4,3726	3,9353
0,6	4,3	7,8706	6,7462	5,9030	5,2471	4,7224
0,7	4,3	9,1824	7,8706	6,8868	6,1216	5,5094
0,8	4,3	10,4942	8,9950	7,8706	6,9961	6,2965
0,9	4,3	11,8059	10,1194	8,8544	7,8706	7,0836
1,0	4,3	13,1177	11,2437	9,8383	8,7451	7,8706

Таблица 15.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 16,6$, $h = 9,5$, $R = 279$, $\Delta h = 7,1$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	3,2	15,4798	7,7399	5,1599	3,8699	3,0960
0,2	3,2	30,9595	15,4798	10,3198	7,7399	6,1919
0,3	3,2	46,4393	23,2196	15,4798	11,6098	9,2879
0,4	3,2	61,9191	30,9595	20,6397	15,4798	12,3838
0,5	3,2	77,3988	38,6994	25,7996	19,3497	15,4798
0,6	3,2	92,8786	46,4393	30,9595	23,2196	18,5757
0,7	3,2	108,3584	54,1792	36,1195	27,0896	21,6717
0,8	3,2	123,8381	61,9191	41,2794	30,9595	24,7676
0,9	3,2	139,3179	69,6589	46,4393	34,8295	27,8636
1,0	3,2	154,7977	77,3988	51,5992	38,6994	30,9595
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	3,2	2,5800	2,2114	1,9350	1,7200	1,5480
0,2	3,2	5,1599	4,4228	3,8699	3,4399	3,0960
0,3	3,2	7,7399	6,6342	5,8049	5,1599	4,6439
0,4	3,2	10,3198	8,8456	7,7399	6,8799	6,1919
0,5	3,2	12,8998	11,0570	9,6749	8,5999	7,7399
0,6	3,2	15,4798	13,2684	11,6098	10,3198	9,2879
0,7	3,2	18,0597	15,4798	13,5448	12,0398	10,8358
0,8	3,2	20,6397	17,6912	15,4798	13,7598	12,3838
0,9	3,2	23,2196	19,9026	17,4147	15,4798	13,9318
1,0	3,2	25,7996	22,1140	19,3497	17,1997	15,4798

Таблица 16.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H=11$, $h = 6,4$, $R = 279$, $\Delta h = 4,6$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	4,0	12,1823	6,0911	4,0608	3,0456	2,4365
0,2	4,0	24,3646	12,1823	8,1215	6,0911	4,8729
0,3	4,0	36,5469	18,2734	12,1823	9,1367	7,3094
0,4	4,0	48,7292	24,3646	16,2431	12,1823	9,7458
0,5	4,0	60,9115	30,4557	20,3038	15,2279	12,1823
0,6	4,0	73,0938	36,5469	24,3646	18,2734	14,6188
0,7	4,0	85,2760	42,6380	28,4253	21,3190	17,0552
0,8	4,0	97,4583	48,7292	32,4861	24,3646	19,4917
0,9	4,0	109,640	54,8203	36,5469	27,4102	21,9281
1,0	4,0	121,822	60,9115	40,6076	30,4557	24,3646

γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	4,0	2,0304	1,7403	1,5228	1,3536	1,2182
0,2	4,0	4,0608	3,4807	3,0456	2,7072	2,4365
0,3	4,0	6,0911	5,2210	4,5684	4,0608	3,6547
0,4	4,0	8,1215	6,9613	6,0911	5,4144	4,8729
0,5	4,0	10,1519	8,7016	7,6139	6,7679	6,0911
0,6	4,0	12,1823	10,4420	9,1367	8,1215	7,3094
0,7	4,0	14,2127	12,1823	10,6595	9,4751	8,5276
0,8	4,0	16,2431	13,9226	12,1823	10,8287	9,7458
0,9	4,0	18,2734	15,6629	13,7051	12,1823	10,9641
1,0	4,0	20,3038	17,4033	15,2279	13,5359	12,1823

Таблица 17

Получившиеся результаты при подстановки значений $N=13,5$, $h = 7,8$, $R = 279$, $\Delta h = 5,7$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	2,0	13,6919	6,8459	4,5640	3,4230	2,7384
0,2	2,0	27,3838	13,6919	9,1279	6,8459	5,4768
0,3	2,0	41,0757	20,5378	13,6919	10,2689	8,2151
0,4	2,0	54,7676	27,3838	18,2559	13,6919	10,9535
0,5	2,0	68,4595	34,2297	22,8198	17,1149	13,6919
0,6	2,0	82,1514	41,0757	27,3838	20,5378	16,4303
0,7	2,0	95,8432	47,9216	31,9477	23,9608	19,1686
0,8	2,0	109,5351	54,7676	36,5117	27,3838	21,9070
0,9	2,0	123,2270	61,6135	41,0757	30,8068	24,6454
1,0	2,0	136,9189	68,4595	45,6396	34,2297	27,3838
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	2,0	2,2820	1,9560	1,7115	1,5213	1,3692
0,2	2,0	4,5640	3,9120	3,4230	3,0426	2,7384
0,3	2,0	6,8459	5,8680	5,1345	4,5640	4,1076
0,4	2,0	9,1279	7,8239	6,8459	6,0853	5,4768
0,5	2,0	11,4099	9,7799	8,5574	7,6066	6,8459
0,6	2,0	13,6919	11,7359	10,2689	9,1279	8,2151
0,7	2,0	15,9739	13,6919	11,9804	10,6492	9,5843
0,8	2,0	18,2559	15,6479	13,6919	12,1706	10,9535
0,9	2,0	20,5378	17,6039	15,4034	13,6919	12,3227
1,0	2,0	22,8198	19,5598	17,1149	15,2132	13,6919

Таблица 18.

Получившиеся результаты при подстановки значений $N=8,4$, $h = 5,6$, $R = 279$, $\Delta h = 2,8$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	2,8	7,5760	3,7880	2,5253	1,8940	1,5152
0,2	2,8	15,1521	7,5760	5,0507	3,7880	3,0304
0,3	2,8	22,7281	11,3641	7,5760	5,6820	4,5456
0,4	2,8	30,3042	15,1521	10,1014	7,5760	6,0608
0,5	2,8	37,8802	18,9401	12,6267	9,4701	7,5760
0,6	2,8	45,4563	22,7281	15,1521	11,3641	9,0913
0,7	2,8	53,0323	26,5162	17,6774	13,2581	10,6065
0,8	2,8	60,6084	30,3042	20,2028	15,1521	12,1217
0,9	2,8	68,1844	34,0922	22,7281	17,0461	13,6369
1,0	2,8	75,7605	37,8802	25,2535	18,9401	15,1521
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	2,8	1,2627	1,0823	0,9470	0,8418	0,7576
0,2	2,8	2,5253	2,1646	1,8940	1,6836	1,5152
0,3	2,8	3,7880	3,2469	2,8410	2,5253	2,2728
0,4	2,8	5,0507	4,3292	3,7880	3,3671	3,0304
0,5	2,8	6,3134	5,4115	4,7350	4,2089	3,7880
0,6	2,8	7,5760	6,4938	5,6820	5,0507	4,5456
0,7	2,8	8,8387	7,5760	6,6290	5,8925	5,3032
0,8	2,8	10,1014	8,6583	7,5760	6,7343	6,0608
0,9	2,8	11,3641	9,7406	8,5231	7,5760	6,8184
1,0	2,8	12,6267	10,8229	9,4701	8,4178	7,5760

Таблица 19.

Получившиеся результаты при подстановки значений $H = 10,6$, $h = 6,6$, $R = 79$, $\Delta h = 4,0$

γ/α	Δb опытное	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,1	1,7	10,2511	5,1255	3,4170	2,5628	2,0502
0,2	1,7	20,5021	10,2511	6,8340	5,1255	4,1004
0,3	1,7	30,7532	15,3766	10,2511	7,6883	6,1506
0,4	1,7	41,0043	20,5021	13,6681	10,2511	8,2009
0,5	1,7	51,2553	25,6277	17,0851	12,8138	10,2511
0,6	1,7	61,5064	30,7532	20,5021	15,3766	12,3013
0,7	1,7	71,7575	35,8787	23,9192	17,9394	14,3515
0,8	1,7	82,0085	41,0043	27,3362	20,5021	16,4017
0,9	1,7	92,2596	46,1298	30,7532	23,0649	18,4519
1,0	1,7	102,5107	51,2553	34,1702	25,6277	20,5021
γ/α	Δb опытное	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,1	1,7	1,7085	1,4644	1,2814	1,1390	1,0251
0,2	1,7	3,4170	2,9289	2,5628	2,2780	2,0502
0,3	1,7	5,1255	4,3933	3,8442	3,4170	3,0753
0,4	1,7	6,8340	5,8578	5,1255	4,5560	4,1004
0,5	1,7	8,5426	7,3222	6,4069	5,6950	5,1255
0,6	1,7	10,2511	8,7866	7,6883	6,8340	6,1506
0,7	1,7	11,9596	10,2511	8,9697	7,9731	7,1757
0,8	1,7	13,6681	11,7155	10,2511	9,1121	8,2009
0,9	1,7	15,3766	13,1799	11,5325	10,2511	9,2260
1,0	1,7	17,0851	14,6444	12,8138	11,3901	10,2511

Программная реализация проекта осуществлена в среде Delphi 7.0 на кафедре «Прикладной математики и информатики» ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ»

Первоначальная идея сравнения результатов арифметических вычислений уширения по формулам предложенными различными учеными и исследователями принадлежит Старшему преподавателю ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА» «МАМИ» Фариз Денисовичу Казыеву.

Вывод

Проведенные арифметически вычисления уширения по Формуле Эжелунда-Павлова для Стали 20 в системе овал-круг позволяют утверждать тот факт, что ни одно из полученных значений абсолютно не совпало с результатом, полученным опытным путем. На данном этапе, как и раньше (для стали 20 в системе ромб-ромб и частично в системе ромб-квадрат), можно исключить возможность вычисления уширения в системе ромб-ромб для Стали 20 ■

Список литературы

1. В.И.Зюзин, Ю.Б.Бахтинов, М.А.Северов, Н.П. Кашевский, Я.Я.Пугачев. Горячая прокатка направляющих турбинных лопаток повышенной точности. «Сталь»1972, №11
2. И.И.Безручко, М.Е.Зубцов, Л.Н.Балакина «Обработка металлов давлением» Ленинград.: Машиностроение, 1967г.
3. Николаев В.А. Деформация металла при прокатке в калибрах: Монография. - Запорожье: Издательство Запорожской государственной инженерной академии, 2006.-196с. М 75
4. Ежемесячный научный журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» ISSN 2073-0071 №09 (56) Сентябрь 2013, 288.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива» и «Научный обозреватель».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.gnpi.ru Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@gnpi.ru

С уважением, редакция «Журнала научных и прикладных исследований».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.