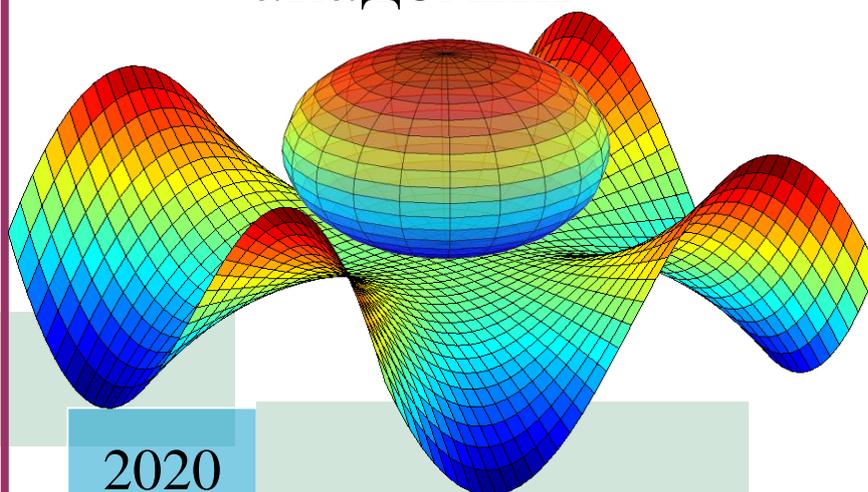


Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

ИЗВЕСТИЯ

Северо-Кавказской
государственной
академии



2020

№ 1

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Джендубаев А.-З.Р.

Секция гуманитарных и экологических наук

Айбазова М.Ю. – председатель секции, Дармилова Э.Н., Даурова А.Б.,
Нагорная Г.Ю., Напсо М.Д.

Секция математики, физики и информационных технологий

Эдиев Д.М. – председатель секции, Борлаков Х.Ш., Кочкаров А.М., Тамбиева Д.А.,
Хапаева Л.Х.

Секция медицинских наук

Хапаев Б.А. – председатель секции, Гюсан А.О., Котелевец С.М., Смеянов В.В.,
Темрезов М.Б., Чаушев И.Н.

Секция сельскохозяйственных наук

Смакуев Д.Р. – председатель секции, Джашеев А.-М.С., Гедиев К.Т., Гочияев Х.Н.,
Гочияева З.У.

Секция технических наук

Боташев А.Ю. – председатель секции, Алиев И.И., Байрамуков С.Х., Бисилов Н.У.,
Мамбетов А.Д.

Секция экономики

Канцеров Р.А. – председатель секции, Семенова Ф.З., Токова Л.Д., Тоторкулов
Ш.М., Узденова Ф.М., Шордан С.К.

Секция юриспруденции

Кочкаров Р.М. – председатель секции, Клименко Т.М., Напсо М.Б., Одегнал Е.А.,
Чочуева З.А.

Секция изобразительного искусства и прикладных видов искусств

Атаева Л.М. – председатель секции, Урусова Н.П., Урусова М.Ю., Хапчаева З.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ИЗВЕСТИЯ

Северо-Кавказской государственной академии

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С 2010 ГОДА

Учредитель и издатель –
Северо-Кавказская государственная академия

№ 1, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Напсо М.Д. Гуманистическое измерение глобализации 3

Калабекова С.В. Социальная природа ксенофобии 8

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Эдиев Д.М., Катчиева Ф.Б. Взаимная согласованность индексов Уипла и Миерса степени аккумуляции возрастов в демографических данных 15

Тамбиева Д.А., Эркенова Ф.А. Автоматизация процесса инвентаризации персональных компьютеров вуза (на материалах ФГБОУ ВО «СКГА») 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кятов Н.Х. Интерпретация результатов зондирования грунтовых оснований жестким дилатометром 38

CONTENTS 49

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 01.1:316.422:316.152

ГУМАНИСТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

НАПСО М. Д.

Северо-Кавказская государственная академия

В статье рассматриваются вопросы, связанные с ценностными аспектами глобализации. Исследуется гуманизм как идеология, как нравственный и рационалистический принцип, акцентируется внимание на природе постгуманизма, анализируется противоречивость идей концепции классического гуманизма, их соответствие/несоответствие социальным и глобальным процессам. Показывается влияние установок общества потребления на систему гуманистических ценностей. Прослеживается связь гуманизма и мультикультурализма.

Ключевые слова: глобализация, ценность, гуманизм, постгуманизм, постмодернизм, мультикультурализм.

Проблематика глобализации является одной из наиболее обсуждаемых научным сообществом тем. Восприятие глобализации самое различное, оно варьируется от видения ее как исключительно позитивного явления до отрицания тех выгод, которые связаны с расширением ее воздействия на жизнь социума и индивидов. Противники глобализации настаивают на ослаблении роли принципов гуманизма, и в этом смысле она, по их мнению, содержит риски и угрозы для коллективного и индивидуального развития. Будучи основополагающим социальным трендом современности, глобализация создает условия для появления новой социальной реальности, существенным образом изменяющей систему координат, в том числе и систему нравственно-этических ценностей и установок. На смену патриархальности и упорядоченности форм жизни приходят новые стандарты мышления и поведения, которые «взрывают» общество изнутри, следствием чего становится трансформация образа жизни и мировоззрения. Прежние ценности и постулаты отвергаются, устоявшиеся представления рушатся, привычные формы деятельности изживают себя: «все неоспоримо царившее и наработанное до этого сталкивается с определенным отчуждением или вынуждено подтверждать свою состоятельность» [1, с. 53]. Экономика, политика, культура, современные технологии, быт, пространство личной жизни и т. д. все сильнее втягиваются в круговорот противоречивых глобальных процессов. Возникают новые конфликты и противостояния, усиливается миграция, изменяется облик государств – социальный, культурный, этнический, появляются новые угрозы. Создается некое хаотичное пространство, которое в определенной степени связывается с процессами глобализации, и с этим нельзя не считаться.

Расширение пространства глобальных процессов ставит в качестве важнейшей проблему ценностей: «бог умер» или же речь идет о трансформации традиционных ценностей? Насколько концепция классического гуманизма, понимаемая как особое мировоззрение и умонастроение, как философия

человеколюбия и соответствующая ей практическая деятельность, как установка, выраженная в форме категорического императива – «Относись к другим людям так, как хочешь, чтобы они относились к тебе – соответствует (даже в преобразованном виде) духу и требованиям глобализации. Социальные трансформации современного мира, реальность рисков, с которыми сталкивается человечество, изменяют природу классического гуманизма. Возникает вопрос относительно нужности гуманизма вообще. М. Хайдеггер задается вопросом: «есть ли в том необходимость. Или недостаточно еще очевидна беда, творимая всеми обозначениями такого рода? Люди, конечно, давно уже не доверяют “измам”. Но рынок общественного мнения требует все новых. Люди снова и снова готовы откликаться на эту потребность [2], потребность гуманизма. Сущность человека определяется, по мнению исследователя, его экзистенциальными характеристиками и условиями бытия, рациональностью мышления и действия, обретающими свою специфичность в конкретных социальных условиях. Следовательно, гуманистический идеал несет на себе печать исторической конкретности, в силу чего ведут речь о гуманизме разных эпох – античности, Возрождения, средневековья, капитализма, постиндустриализма и т. д. В столь разных по своему социальному содержанию исторических периодах, с присущими им противостояниями, конфликтами и противоречиями, гуманизм характеризуется своей специфичностью. Но сказанное не означает отсутствия в гуманизме черт, позволяющих отнести его к категории универсальных явлений. И все же, «говоря о Современном, Новом гуманизме, есть смысл сосредоточиться не столько на всеобщих чертах гуманизма («гуманизма вообще»), сколько на конкретных программах гуманизации (снятия отчуждения) человеческого общества в данных исторических условиях. И тогда... гуманизм получит законное право именоваться Реальным Гуманизмом» [3, с. 38].

Риски современного мира создают угрозы, особенно чреватые для существования человека как биологического вида и как социального существа. Идеология безудержного потребления, утверждающая индивидуализм как образ жизни и соответствующее ему мышление, во многом идет вразрез с традиционными ценностями взаимопомощи, солидарности, свободы и ответственности, которые составляют основу концепции классического гуманизма. Гуманистические ценности прошлого оказываются подорванными изнутри, особенно в ситуации возрастания конфликтов разного рода – от экономических до цивилизационных. Расширение пространства социального неравенства, углубление социальных противоречий и различных форм дискриминации актуализируют проблематику гуманизма – в ее теоретическом и практическом аспектах. Проникновение товарно-денежных отношений в пространство всего социума, более того – в те сферы, где им не положено быть априори, деформирует систему ценностных ориентиров, приводит к доминированию эгоистических установок и ослаблению рационалистического взгляда на мир и на происходящие в нем процессы. Изменяется не только понимание гуманизма, происходит его отрицание или искажение подлинной природы, итогом чего становится неопределенность и размытость присущего ему смысла. Век глобализации, несмотря на выгоды, с ним связанные, можно назвать веком торжества не гуманизма, а практицизма, конформизма, которые девальвируют ценности духовной жизни – на уровне как отдельно взятого индивида, так и социума в целом.

Современные вызовы требуют создания, по мнению Э. Фромма, Нового человека, ценности которого, с одной стороны, соответствовали бы духу постмодернистского времени, а с другой – составили основу для преодоления деструктивных проявлений в социальных отношениях: «синдром распада», считал исследователь, должен смениться «синдромом» роста. И здесь гуманизм как идеология и гуманность как нравственно-рационалистический принцип составляют единое целое, создают условия, которые очеловечивают человека, содействуют его «возвращению» к себе. Поэтому гуманизм есть «раздумье и забота о том, как бы человеку стать человеческим, а не бесчеловечным, негуманным, отпавшим от своей сущности» [2]. «Назначение» гуманизма, таким образом, сводится к становлению и развитию в человеке его человеческой природы, что в свете современных мировых процессов является первоочередным требованием.

Проблематика гуманизма особенно актуализируется в связи с утверждением идеологии мультикультурализма. Мультикультурализмом именуется политика, которая основывается на признании ценности каждой культуры и которая исходит из необходимости сохранения культурных и этнических различий. Гуманизм предполагает равное и справедливое отношение к культурному и национальному разнообразию. В реальной действительности, которая характеризуется процессами социальной фрагментации и дифференциации, реализация принципов гуманизма предстает в качестве трудно разрешимой проблемы. И в первую очередь по причине того, что идеология мультикультурализма является продуктом западного общества с его ориентацией на ценности либеральной культуры, которые разделяются не всеми. Диалог культур наталкивается на традицию европоцентризма, который утверждает превосходство европейской культуры и ее ценностей. Противоречивость феномена мультикультурализма имеет своим следствием, с одной стороны, признание культурных и этнических различий, что соответствует требованиям гуманизма, особенно в вопросе толерантности. Толерантность означает принятие Другого как равного себе, как обладающего такими же легитимными правами и свободами и как имеющего такие же интересы и потребности. С другой стороны, мультикультурализм углубляет социальные различия, что приводит на практике к появлению неравных и дискриминационных взаимоотношений.

Современные общества переживают переходные состояния, связанные как с интенсификацией процессов глобализации, так и с широким развитием коммуникационных и информационных технологий, которые не только изменяют коллективное и индивидуальное мировоззрение, но и поглощают самого человека, превращая его в некий технологический параметр. В структуре человеческого мышления и поведения главными становятся установки, которые ориентируют индивида на восприятие того, что уродует человеческую природу, – агрессивность, эгоизм, индифферентность и т. д. Происходит переосмысление традиционных ценностей – нравственных, религиозных, национальных, возникают псевдоценности, которые широко используются обществом потребления, являющегося спутником глобализации, а сама ценность превращается в товар. В рамках этих процессов происходят изменения «человеческого» характера, которые усложняют процессы «возвращения» гуманизма. В том числе и по причине того, что индивидуальность либо утрачивается, либо принимает черты, свойственные толпе. Следствием этого (и многих иных явлений) происходит отрицание или же

неприятие гуманизма как ценности, которая не отвечает критериям социокультурной нормы эпохи постмодерна.

Тезис М. Фуко о «смерти человека» оказывается кстати: современное общество с его ценностными установками подрывает основы классического гуманизма, исходившего из признания идей равенства и принципа справедливости. В этой связи ученые ведут речь о феномене постгуманизма, который противопоставляет гуманизму в вопросах, имеющих отношение к человеку как социальному существу и к проблематике ценностей. Основу постгуманистического мировоззрения составляют не принципы добра и справедливости, а значит – гуманности, а понимание человека как некоего «артефакта», эволюция которого зависит от технических и технологических достижений. Мир искусственного ослабляет естественные корни, что приводит к серьезным социальным и личностным деформациям, создает человека, в котором теряются индивидуальность и своеобразие. Поэтому идея «вечного возвращения», в частности к гуманистическим ценностям, становится особенно актуальной и востребованной. Подтверждением тому идеи, высказанные известными учеными относительно процессов, которые обесценивают и дегуманизируют человеческую жизнь. А. Камю писал о «негуманности» современного гуманизма, поскольку в нем, по мнению экзистенциалиста, отсутствует реальная (а не декларированная) толерантность. О процессах стандартизации общественной и личной жизни, о деструктивном воздействии техники и ее достижений на развитие человека, на его психику, систему ценностей и установок морального характера писал Н. Бердяев: «Культура обездушивается... Развитие техники ведет к истреблению духовности» [4, с. 168-169], итогом чего становится превращение гуманизма в свою противоположность – антигуманизм. Следование принципам техницизма и идеологии консьюмеризма разрушает человека и его душу, минимизирует человеческое начало в нем. Смыслом человеческого существования становятся ценности прагматического свойства, а гуманизм из «вселенной» индивидуального бытия превращается в «периферийный» феномен.

Napso M.D. Humanistic measurement of globalisation¹

***Summary:** In article the questions connected with valuable aspects of globalisation are considered. The humanism is investigated as ideology as the moral and rationalistic principle, is focused attention on the posthumanism nature, discrepancy of ideas of the concept of classical humanism, their conformity/discrepancy to social and global processes is analyzed. Influence of installations of a consumer society on system of humanistic values is shown. Communication of humanism and multiculturalism is traced.*

***Keywords:** globalisation, value, humanism, posthumanism, postmodernism, multiculturalism.*

Список использованных источников и литературы

1. Адольфи Р. Эпоха глобализации и проблема гуманистических ценностей // Философия и социальные науки. — 2010. — № 1. — С. 51-54.
2. Хайдеггер М. Письмо о гуманизме. – Доступ: [https:// 2.2 haid_hum\[1\].pdf](https://2.2.haid_hum[1].pdf). Adobe Reader (дата посещения: 27. 03. 2020).

¹ Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

3. Водолазов Г. Г. Гуманизм абстрактный и гуманизм реальный // Гуманизм и современность: материалы Международной научно-образовательной конференции (8–9 ноября 2013). – Казань, 2013. – С. 30-40.
4. Бердяев Н. Смысл истории. – 1990. – 176 с.

Напсо Марианна Давлетовна – д.соц.н., профессор, профессор кафедры философии и гуманитарных дисциплин Северо-Кавказской государственной академии.
Тел. 8-(878-2)-29-35-65. E-mail: napso.marianna@mail.ru.

УДК 304.5

СОЦИАЛЬНАЯ ПРИРОДА КСЕНОФОБИИ

КАЛАБЕКОВА С.В.

Северо-Кавказская государственная академия

В статье объектом рассмотрения является ксенофобия, а предметом – социальная сущность данного феномена. Автор исследует понятие ксенофобии и ее основные характеристики. Рассматриваются условия возникновения ксенофобии. Исследуются различные типы ксенофобии, показывается их взаимосвязь и взаимообусловленность. Ксенофобия исследуется в контексте бинарности «мы-они». Анализируется влияние социальных различий, ин-групповых и аут-групповых интересов на содержание и социальную природу ксенофобии. Раскрываются риски ксенофобии, вызванные усилением процессов глобализации и стремлением этносов к сохранению локальности. Методологическую основу исследования составили диалектический, системный подходы, рассмотрение проблемы в ее конкретно-историческом контексте, в единстве и всесторонности. Проблематика статьи несет в себе элементы научной новизны, а рассматриваемые вопросы не лишены актуальности: 1) ксенофобия относится к числу явлений, угрожающих стабильности социума; 2) социальная природа ксенофобии обусловлена абсолютизацией социальных различий; 3) основу ксенофобии составляют эгоцентризм и этноцентризм в их негативном содержании.

Ключевые слова: ксенофобия, социальное различие, эгоцентризм, этноцентризм, ин-группа, аут-группа, идентичность, интолерантность, дискриминация, глобализация.

Проблематика ксенофобии относится к числу актуальных и востребованных тем социально-гуманитарного знания. Ксенофобия является социально-психологическим и мировоззренческим феноменом, суть которого состоит в неприязненном и враждебном отношении к другим. Понятно, что механизм функционирования данного явления достаточно сложен и противоречив, поскольку его основу составляют факторы разного порядка и силы воздействия. В основе ксенофобии лежит чувство страха, который оказывается определяющим из всей совокупности человеческих чувств. Страх присущ человеку, и это вполне нормальное явление. Но когда страх приобретает гипертрофированно-патологические черты, речь идет о появлении фобий. Ксенофобию, таким образом, можно квалифицировать как одну из разновидностей фобий. Глубокие изменения, происходящие в структуре современных обществ, расширение пространства этнически и культурно разнородного населения, усиление миграционных потоков и связанная с этим свободная циркуляция идеологических установок и настроений, нередко противостоящих друг другу, придают проблематике ксенофобии особую значимость. Повышенный интерес к данной теме вызван в первую очередь реалиями современной жизни – экономическими, имущественными, социальными, психологическими, которые создают условия для появления ксенофобии и сопряженной с ней интолерантности.

В мире, в котором существует множество разделительных линий, в том числе и по принципу «свой-чужой», ксенофобия оказывается инструментом, позволяющим, с одной стороны, проявлять солидарность по отношению к своим, а с другой – демонстрировать враждебность к другим, которые не похожи и отличны от «мы». Инаковость, бинарность позиции «мы-они», противоположность ин-групповых и аут-групповых интересов в случае ксенофобии становятся предметом неприятия или ненависти, и это является определяющим в феномене ксенофобии. Внутригрупповые отношения характеризуются исключительно в «положительных» терминах, в то время как аут-групповые – в отрицательных. Внутри своей группы возникает система взаимоотношений и правил, которые применяются и сравниваются с характеристиками – по преимуществу негативными – аут-группы. Итогом такого восприятия «они», а также соответствующего поведения становятся неприятие других, демонстрация по отношению к ним вражды и неприязни, а также усиление собственной идентификации. А она, в свою очередь, «порождает защитные действия..., обладающие теми же характеристиками, которые обычно приписываются эмоциональным состояниям ксенофобии. Это выражается в персонификации объектов страха – ими становятся конкретные люди или группы, а воплощенный страх становится понятным, легче искать способы борьбы с ним... Посредством персонификации страх рационализируется, а агрессия канализируется...» [1, с. 227].

В условиях, когда такого рода явления гипертрофируются, возникает ксенофобия, проявления которой разрушительны – и не только для другой группы, но и для ин-группы, поскольку она (ксенофобия) порождает нетерпимость. По существу, основу ксенофобии составляет эгоцентризм, доведенный до абсолюта, когда «за образец всегда принимается собственное Я... следуя до конца логике неприятия всего чуждого, все, что хоть сколько-нибудь отличается от этого Я, должно отторгаться... Все, что не Я, не вызывает интереса, недостойно ни уважения, ни даже снисхождения» [2, с. 145]. Человеку свойственно относиться к себе и своей группе исключительно позитивно, даже в ситуации обнаружения существующих недостатков. Но когда эта идентичность приобретает гипертрофированные черты, когда групповой фаворитизм одерживает верх, происходит формирование негативных стереотипов в отношении других – с точки зрения происхождения, национальности, веры, цвета кожи и т. д. Приукрашивание образа своей группы приводит к недооценке или к отрицанию позитивных черт в других людях или группах, а значит, к возникновению неприязни, нетерпимости, вражды. Ксенофобские настроения могут быть присущи любой группе, но чаще всего – малым группам, которые подвергаются дискриминации. Это могут быть национальные, религиозные, сексуальные меньшинства, социальные общности разного рода, не вписавшиеся в социальный контекст.

Ксенофобия относится к числу не только сложных, но и иррациональных явлений, природу которой не всегда можно обнаружить очевидным образом. Иррационализм ксенофобии заключается в том, что она овладевает разумом человека как на сознательном, так и на бессознательном уровне. Перед лицом страха, в том числе и иллюзорного, придуманного, человек может совершить поступки, которые выходят за рамки дозволенного, а вся энергия может быть направлена против индивида и общества. Любая фобия по своей природе алогична, человек не может ею управлять, особенно в ситуации, когда он не контролирует свои действия и реакции. Верх одерживают чувства страха перед другими,

чуждыми, которые воспринимаются как враги, и в таких условиях взаимное сотрудничество и взаимопонимание оказываются предельно ограниченными. И в этих процессах велика роль психологических составляющих ксенофобии. К ним могут быть отнесены: страх, вызванный как внешними, так и внутренними обстоятельствами, страх перед реальными и воображаемыми угрозами; состояния, близкие к фрустрации и депривации, приводящие к возникновению психологического дискомфорта; опасности, связанные с возможной утратой признаков идентификации и приводящие к возникновению широкого спектра психо-эмоциональных переживаний негативного характера и т. д. В самом общем виде это неудовлетворенность жизнью, а также разрыв между реальным и желаемым.

Ксенофобия ведет к такому явлению, как внутригрупповой фаворитизм, сущность которого состоит в том, что члены ин-группы наделяются превосходными эпитетами, и это в определенном смысле способствует солидаризации группы; одновременно по отношению к иной группе выказывается пренебрежительное отношение, облачаемое в том числе в формы агрессии и враждебности. И в таком качестве ксенофобия близка к понятию этноцентризма в его негативной интерпретации. Этноцентристская установка оценивает окружающих через призму собственных ценностей, культуры, традиций. Приоритет отдается ин-группе и ее членам, в то время как иные есть чуждые «мы», поэтому наделяются отрицательными характеристиками. Так возникают социальные предубеждения, которые реализуются через механизмы стереотипизации. Предубеждения, тиражируясь в индивидуальном и массовом сознании, приводят к деформациям разного рода, и в первую очередь – психологическим. Но, как отмечают исследователи, «другой может вызывать любопытство, а может выступать в качестве референтной группы и тогда способен инициировать не только восхищение, но и стремление к отождествлению себя именно с ней, т. е. с чужой группой... Для людей, открытых миру, космополитов, ксенофобия вовсе не характерна» [3, с. 7].

Социальная или культурная норма, которой руководствуется индивид или группа, воспринимается как эталонная; норма или стандарт, присущий другой группе, воспринимается как несущая угрозу, как враждебная ксенофобу сила, поскольку она создает, по его мнению, пространство дискомфорта. Результатом такого мировосприятия становятся требования социальной изоляции тех, кто «не с нами», а «против нас» по тем или иным соображениям. Это особенно заметно, когда речь идет о национальных проблемах, нерешенность которых приводит к поиску врага, каковым объявляется не только представитель того или иного народа, но и весь этнос, в котором видят источник всех бед. Врагами выступают, как показывает современная практика, представители национальных меньшинств, иностранцы, мигранты (термин «мигрантофобия» утвердился в массовом сознании), которых обвиняют в нарушении социальных норм и правил, и которые в силу этого должны быть, по мнению большинства европейских жителей, изгнаны либо изолированы. Подобная ситуация ведет к усилению процессов стигматизации, или клеймения, когда «плохими» объявляются многие, все те, кто оказался на обочине жизни, стал социальным аутсайдером, маргиналом в его негативном значении.

Ксенофобия принимает разные формы: она может быть реальной (вполне ощутимой) и мнимой (или искусственно сконструированной); она может

проявляться непосредственно (прямо) и опосредованно, в скрытой форме, что не позволяет ее распознать в полной мере. Ксенофобия присутствует повсюду, ей присущи индивидуализированные и групповые черты, в ней есть черты массовости. Ее действием, зачастую агрессивным, охватывается широкий спектр социальных взаимодействий, а под ее влияние подпадают и «мы», и «они», более того – ксенофобия нередко выступает как защитная реакция на возможные и реальные риски и угрозы, на проявления дискриминации – социальные, расовые, этнические – со стороны социума или индивидов. Ксенофобия, как считают некоторые, носит «инструментальный характер... на разных исторических этапах выполняет конкретные социальные функции: интеграции и дифференциации общностей, мобилизации, конструирования и защиты идентичности» [4, с. 155].

Преодолеть ксенофобские настроения и поступки оказывается сложной задачей, поскольку существующие социальные противостояния, растущее социальное расслоение, усиление конфликтности, межэтнические и религиозные противоречия и многое другое приводят к росту ксенофобии и усилению интолерантности. Следует отметить и то, что ксенофобия может быть механизмом манипулирования, когда образ врага эксплуатируется для достижения определенных целей. В таких условиях ксенофобия оказывается близкой к национализму, хотя эти понятия не тождественные. Поэтому следует «различать инстинктивную ксенофобию (неосознанный социальный рефлекс) и ксенофобию-идею (идеологию этнической вражды). Инстинктивная ксенофобия... в той или иной степени характерна для большинства социумов... Идеальная форма ксенофобии – политическая идея... В политике многих стран ксенофобия вполне сознательно используется как стабилизационный механизм, система «сдержек и противовесов», регулирующая государственную жизнь, в которой «боязнь чужого» и страх перед насилием на почве расовой или этнической ненависти дополняют друг друга» [1, с. 229].

Существуют различные виды ксенофобии. Этническая основывается на противопоставлении «мы-они» по принципу национальной принадлежности. Поскольку проблемы в области национальных отношений являются следствием социальных, то этническая ксенофобия порождается не только и не столько исключительно этническими факторами, сколько совокупностью множества иных. Проблема этнической ксенофобии особенно актуальна для многонациональных государств, хотя мононациональных становится все меньше по причине усиления процессов миграции. В отличие от этнического типа ксенофобии, базирующегося на преувеличении этнических маркеров, религиозный тип основывается на противопоставлении индивидов и групп по принципу религиозной принадлежности. Оба типа ксенофобии связаны друг с другом, поскольку зачастую религия воспринимается в качестве важнейшего этнического признака, а, следовательно, этническая предубежденность распространяется и на сферу религиозного.

Следующий вид ксенофобии может быть назван расовым: в его основе противопоставление между «мы» и «они» по принципу цвета кожи, или расовому принципу. Расизм является не только идеологией и практикой, но и типом ксенофобии: люди и группы оцениваются по расовым критериям, и эти оценки всегда отрицательные. Итогом такого противостояния становится возникновение идеологием, согласно которым люди иного цвета кожи априори недостойны, а значит, могут быть дискриминированы – в явной или скрытой форме. Некоторые

исследователи выделяют идеологический вид ксенофобии, под которым понимают «конструирование образа «своего» и «чужого» на основании принятия или отторжения той или иной идеологической системы. Важным маркером идентификации «чужого» становится идеологическая принадлежность» [5, с.56]. Так, когда та или иная религия воспринимается не как религия, а как политическая идеология или как идеологическая установка, возникают угрозы, в том числе силе и в виде ксенофобии. Что касается такого типа ксенофобии, как национальный, то его основу составляет идея нации, отождествляемой с государством. Например, американофобия, понимаемая как неприязнь ко всему американскому, которая получила широкое распространение в современном мире из-за враждебной политики (политики гегемонии), проводимой США.

Все типы ксенофобии, несмотря на существующие между ними различия, сходны в том, что они относятся к числу социальных и культурных явлений, следовательно, причины, ведущие к их возникновению, лежат в плоскости социальных отношений. Характер проявлений ксенофобии определяется конкретным социальным контекстом, который придает ей ту или иную направленность. Поэтому точка зрения о том, что ксенофобия является искусственным конструктом, опровергается самой жизнью: она не является ни иллюзией, ни навязанной кем-то идеологией. Хотя, как отмечено ранее, фактор манипулирования присутствует, о чем свидетельствует практика использования современных технологий.

Усиливающиеся процессы глобализации, расширение пространства социальных различий, а также вопросы, связанные с явлениями, которые относятся к локальным аспектам жизни этнических общностей, актуализируют проблематику ксенофобии. Ксенофобия получает новые формы, что является следствием усложнения социальных форм, противоречивостью социальных связей и взаимодействий, серьезных изменений, происходящих в структурах социума. В этой связи особое значение приобретает терпимое отношение к «они»: толерантность становится одним из трендов современности. Традиционно толерантность исходит из признания существования и принятия социальных различий, где бы они ни проявлялись. Поскольку социальные различия охватывают все социальные структуры и сферы человеческой жизнедеятельности, толерантность обнаруживается повсюду, что позволяет минимизировать риски ксенофобии.

Особое значение имеет этнокультурная толерантность, выступающая в качестве социальной нормы во взаимодействиях между индивидами и группами индивидов. Она создает условия для укрепления социальных взаимодействий: приходит понимание того, что и другой, отличный от нас, обладает теми же правами, имеет право быть иным, а его культура так же самоценна, как и всякая иная. Принятие ценностей «они» в качестве равноценных ценностям «мы» способствует тому, что индивид преодолевает установки, ориентированные на продвижение собственных ценностей в качестве исключительных. О важности социальных различий писал один из первых исследователей феномена толерантности М. Уолцер. Для американского исследователя социальные различия есть условие обеспечения культурного разнообразия и культурного плюрализма: «восторженное одобрение различий, одобрение эстетическое, при котором различия воспринимаются как культурная ипостась... как неотъемлемое условие расцвета человечества...» [6, с. 121]. Принятие социальных различий позволяет,

таким образом, снизить угрозы, связанные с возникновением ксенофобии и различных форм нетерпимости, под которой понимают негативное восприятие иной культуры, традиции, системы ценностей. Одновременно собственная культура предстает не только как единственно ценная, но и исключительная, и итогом такого мировоззрения становится расширение пространства нетерпимости, дискриминации, ксенофобии, национализма.

Kalabekova S.V. The social nature of xenophobia²

Summary: The object of the article is xenophobia, and the subject is the social essence of this phenomenon. The author explores the concept of xenophobia and its main characteristics. The conditions for the emergence of xenophobia are considered. Various types of xenophobia are studied, their interrelation and interdependence are shown. Xenophobia is studied in the context of the "we-they" binary. The influence of social differences, in-group and out-group interests on the content and social nature of xenophobia is analyzed. The article reveals the risks of xenophobia caused by the increasing processes of globalization and the desire of ethnic groups to preserve locality. The methodological basis of the research is based on dialectical, systematic approaches, consideration of the problem in its concrete historical context, in unity and comprehensiveness. The problem of the article contains elements of scientific novelty, and the issues under consideration are not without relevance: 1) xenophobia is one of the phenomena that threaten the stability of society; 2) the social nature of xenophobia is caused by the absolutization of social differences; 3) the basis of xenophobia is egocentrism and ethnocentrism in their negative content.

Key words: xenophobia, social distinction, egocentrism, ethnocentrism, in-group, out-group, identity, intolerance, discrimination, globalisation.

Список использованных источников и литературы

1. Апанасюк Л. А. Ксенофобия как предмет социально-культурного исследования // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – №12 (128). – С. 225-232.
2. Ксенофобия. Размышления холодного философа [Электронный ресурс]: электрон. данные. - Москва: Научная цифровая библиотека PORTALUS.RU, 30 сентября 2004. - Режим доступа: https://portalus.ru/modules/different/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1096549527&archive=1254340361&start_from=&ucat=& (свободный доступ). – Дата доступа: 19.12.2019
3. Шнирельман В. А. Ксенофобия, новый расизм и пути преодоления // Гуманитарная мысль Юга России. – 2005. – №1. – С. 6-19.
4. Дюжиков С. А., Шевченко О. М. Сущность и виды ксенофобии: история и современность // Гуманитарий Юга России. – 2014. – №1. – С. 153-157.
5. Тисленко Е.Д., Щербина А.А., Лубяной В.И. Ксенофобия как глобальная проблема современности (попытка философского анализа) // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <http://scienceforum.ru/2019/article/2018013046> (дата обращения: 28.10.2020).

² Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

6. Уолцер М. О терпимости. – Доступ: [https:// kronadaran.am/wp-content/uploads/2014/12/O-терпимости.Уолцер-Майкл..pdf](https://kronadaran.am/wp-content/uploads/2014/12/O-терпимости.Уолцер-Майкл..pdf) (проверено 20. 12. 2019).

Калабекова Светлана Владимировна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и гуманитарных дисциплин Северо-Кавказской государственной академии, e-mail: svmel70@mail.ru.

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 51-7

**ВЗАИМНАЯ СОГЛАСОВАННОСТЬ ИНДЕКСОВ УИПЛА И
МИЕРСА СТЕПЕНИ АККУМУЛЯЦИИ ВОЗРАСТОВ В
ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ³**

ЭДИЕВ Д.М., КАТЧИЕВА Ф.Б.

Северо-Кавказская государственная академия

***Аннотация.** На обширном эмпирическом материале проведен сравнительный анализ результатов измерения степени аккумуляции возрастов двумя традиционными индексами – Уипла и Миерса. При использовании основных показателей указанных типов результаты измерения оказываются не полностью согласованными. Причиной указанной рассогласованности являются различия между показателями в случаях, когда распределение численности населения подвержено аккумуляции не в круглых возрастах (на измерение чего нацелены индексы Уипла), а в иных, не оканчивающихся на цифры «0» или «5». Показатели, одинаково чувствительные к аккумуляции только в круглых возрастах (для индексов Уипла и индексов Миерса предпочтительны цифры 0 и 5), оказываются согласованными, и теснота корреляции между ними позволяет оценить один индекс по значению другого. Полученные результаты полезны при обосновании выбора целевой функции при разработке алгоритмов устранения следов возрастной аккумуляции в демографических данных.*

***Ключевые слова:** демография, население, возрастная аккумуляция, индексы Уипла, индексы Миерса.*

Введение

Возрастная аккумуляция, т. е. сосредоточение численности населения в отдельных возрастах, возникает из-за склонности людей в ответах на вопрос о возрасте (при проведении переписи или обследования) называть не точный, а приблизительный, округленный возраст [1]. Чаще всего возрастная аккумуляция возникает в возрастах, оканчивающихся на 0 и 5. Впрочем, интересно отметить, что анализ исторических данных по горским народам Кавказа, практиковавшим двадцатеричный счет, выявил необычную аккумуляцию в возрастах, кратных двадцати («круглых» в двадцатеричной системе счета) [2].

Хотя статистика населения в последние десятилетия (а в развитых странах – уже в прошлые столетия) сделала большой скачок в качестве и надежности данных, возрастная аккумуляция остается важным феноменом, ограничивающим точность данных о населении и по сей день. В ходе изучения аккумуляции возрастов и методов ее устранения авторами сформирована обширная эмпирическая база

³Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (проект №18-01-00289 «Математические модели и методы устранения искажений показателей смертности и продолжительности жизни престарелого населения»).

данных о возрастных структурах различных популяций, источниками для которой послужили: база данных переписей ООН [3], международная база данных по смертности Human Mortality Database [4], данные первой Всеобщей переписи населения Российской империи 1897 года, переписей населения СССР за различные годы и Всероссийских переписей населения [5], а также архивные данные о населении некоторых народов Кавказа (авторы выражают благодарность Хатуеву Р.Т. и Псху А.В., любезно оказавшим содействие). Сформированная база данных содержит 33 332 индивидуальные записи, охватывающие годы с 1756 по 2019 и 249 стран/территорий. Иллюстрацией распространенности проблемы возрастной аккумуляции является динамика индекса Уипла K_5 аккумуляции возрастов (см. детали расчетов ниже), которая показана на рисунке 1 (по данным переписей с 1950 года). Индекс Уипла выше 100 указывает на наличие аккумуляции. Как видно из результатов расчетов, представленных на рисунке 1, несмотря на некоторое улучшение качества данных переписей, даже в последнее десятилетие переписные данные по многим странам содержат следы возрастной аккумуляции. Более того, после 1990-х заметно ухудшение качества данных переписей (это, в частности, произошло в данных переписей постсоветских стран).

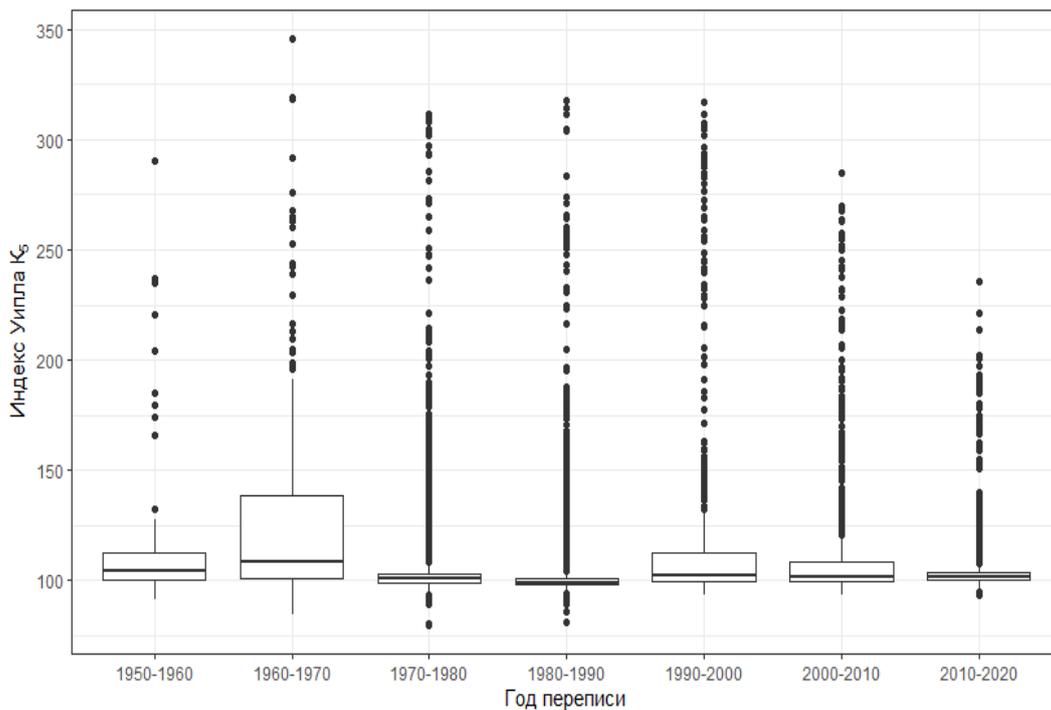


Рис. 1. Распределения («свечные» диаграммы) коэффициента Уипла K_5 в данных переписей населения, проведенных с 1950 года в зависимости от периода проведения переписи

Таким образом, задача устранения следов возрастной аккумуляции не утратила своей актуальности. Решение этой задачи принципиально важно при проведении демографического анализа и, в частности, в демографическом прогнозировании, которое непосредственно опирается на данные о половозрастной структуре населения. В этой связи в демографии разработан ряд методов устранения последствий аккумуляции, которые, как правило, опираются на

сглаживание (выравнивание) возрастной структуры населения [1,6,7] или явное математическое моделирование механизма аккумуляции [8]. Для успешного применения этих методов немаловажен выбор индикатора, с помощью которого оценивается уровень возрастной аккумуляции в исходных данных и степень ее устранения после применения метода сглаживания. Имеется два основных типа традиционных индикаторов, которые можно использовать для этих целей – индексы Уипла и индексы Миерса [1, 9]. В литературе нет систематического сравнительного анализа этих индикаторов, который позволил бы обоснованно выбрать индикатор аккумуляции в той или иной практической ситуации и исследовать взаимную согласованность указанных индексов.

Цель данной работы – восполнить указанный пробел и представить анализ степени согласованности и взаимосвязи показателей Уипла и Миерса на обширной эмпирической базе, собранной авторами.

Методы измерения возрастной аккумуляции

Индексы Уипла измеряют возрастную аккумуляцию в возрастах, оканчивающихся на «0» и «5», по степени отклонения усредненной численности населения в таких возрастах от средней численности в возрастах 23-62 года:

$$K_5 = 100 \frac{N_{25} + N_{30} + \dots N_{60}}{(N_{23} + N_{24} + N_{25} + \dots + N_{61} + N_{62})/5}, \quad (1)$$

$$K_{10} = 100 \frac{N_{25} + N_{30} + \dots N_{60}}{(N_{23} + N_{24} + N_{25} + \dots + N_{61} + N_{62})/10}, \quad (2)$$

где N_x – численность населения в возрастной группе x лет. Чем меньше возрастная аккумуляция, тем ближе будет индекс Уипла к значению 100. Значение индекса Уипла больше 100 свидетельствует о наличии возрастной аккумуляции. Индекс K_5 измеряет степень аккумуляции в возрастах, кратных пяти (25, 30, 35 и т. д. вплоть до 60 лет), а индекс K_{10} измеряет степень аккумуляции в возрастах, кратных десяти.

Альтернативным традиционным показателем для измерения возрастной аккумуляции является «смешанный метод» Миерса. Для каждой возможной последней цифры возраста рассчитывается отклонение значений долей населения в каждом из возрастов, оканчивающихся на «0», «1», ..., «9», от 10% (после особой поправки на естественное убывание численности населения с возрастом [1]) и, таким образом, получают индексы v_0, v_1, \dots, v_9 предпочтения возраста, оканчивающегося на соответствующую цифру. Таким образом, в отличие от метода Уипла, метод Миерса дает возможность оценивания предпочтения для каждой конечной цифры возраста. Сводный индекс аккумуляции Миерса K_M выводится как половина суммы абсолютных отклонений для всех конечных цифр возраста от 10%.

На рисунках 2 и 3 представлены гистограммы распределения индексов Уипла K_5 и K_{10} на эмпирических данных, собранных авторами. На рисунках 4 и 5 представлены гистограммы для индексов Миерса K_M и v_0, v_1, \dots, v_9 . Как видно из представленных распределений, используемая база данных о возрастной структуре реальных населений вполне репрезентативна для населений с различными уровнями аккумуляции, измеряемой индексами как Уипла, так и Миерса. Распределение индекса v_0 , скошенное вправо, указывает на случаи аккумуляции в

возрастах, оканчивающихся на цифру 0 (аналогично – v_5), а скошенные влево распределения для других цифр окончания возраста (кроме v_8) указывают на «избегание» «некруглых» возрастов.

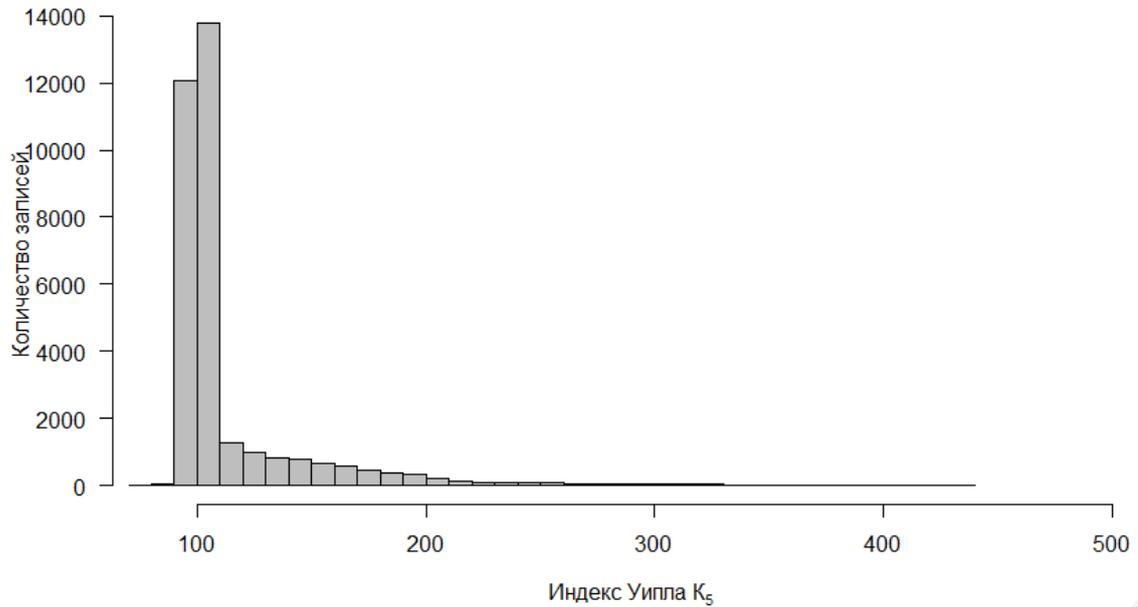


Рис. 2. Распределение записей сформированной базы данных эмпирических возрастных структур по значению индекса Уиппла K_5

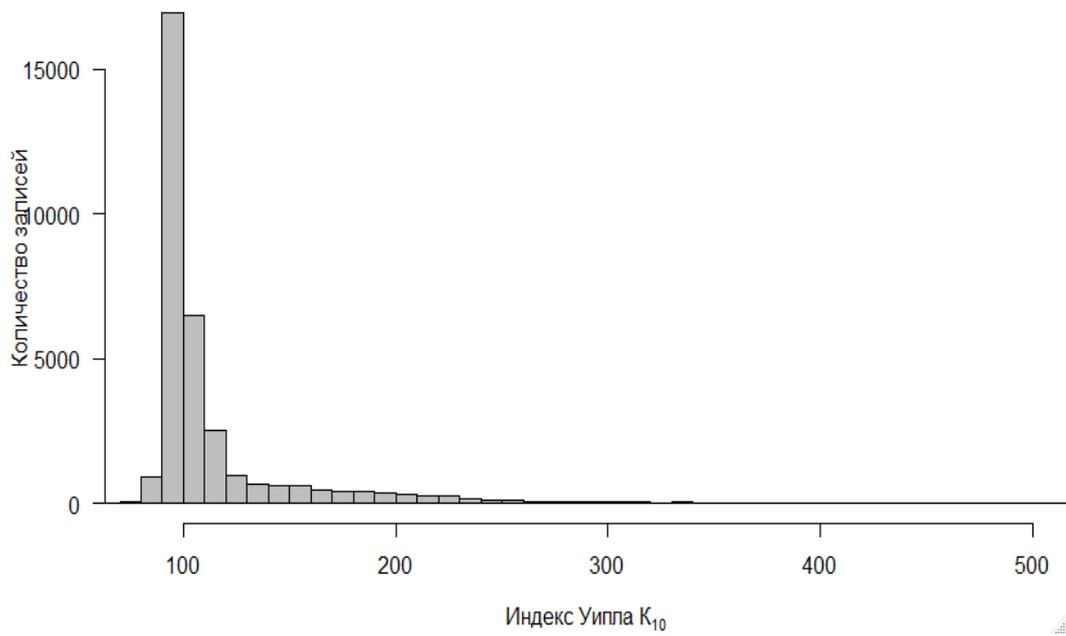


Рис. 3. Распределения записей сформированной базы данных эмпирических возрастных структур по значению индекса Уипла K_{10}

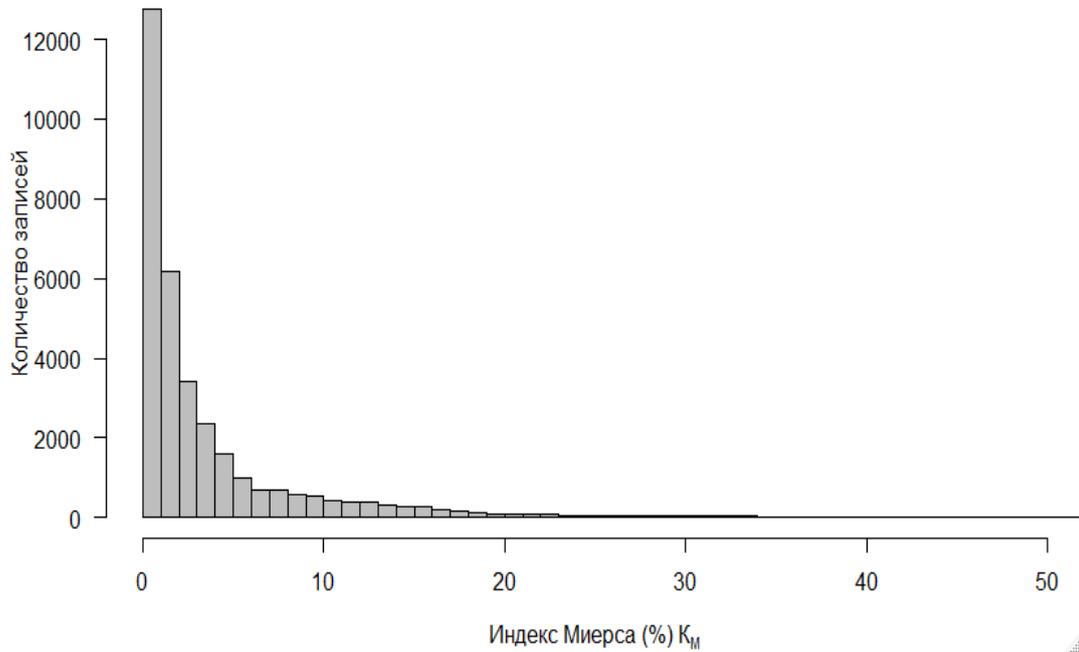


Рис. 4. Распределение записей сформированной базы данных эмпирических возрастных структур по значению индекса Миерса K_M

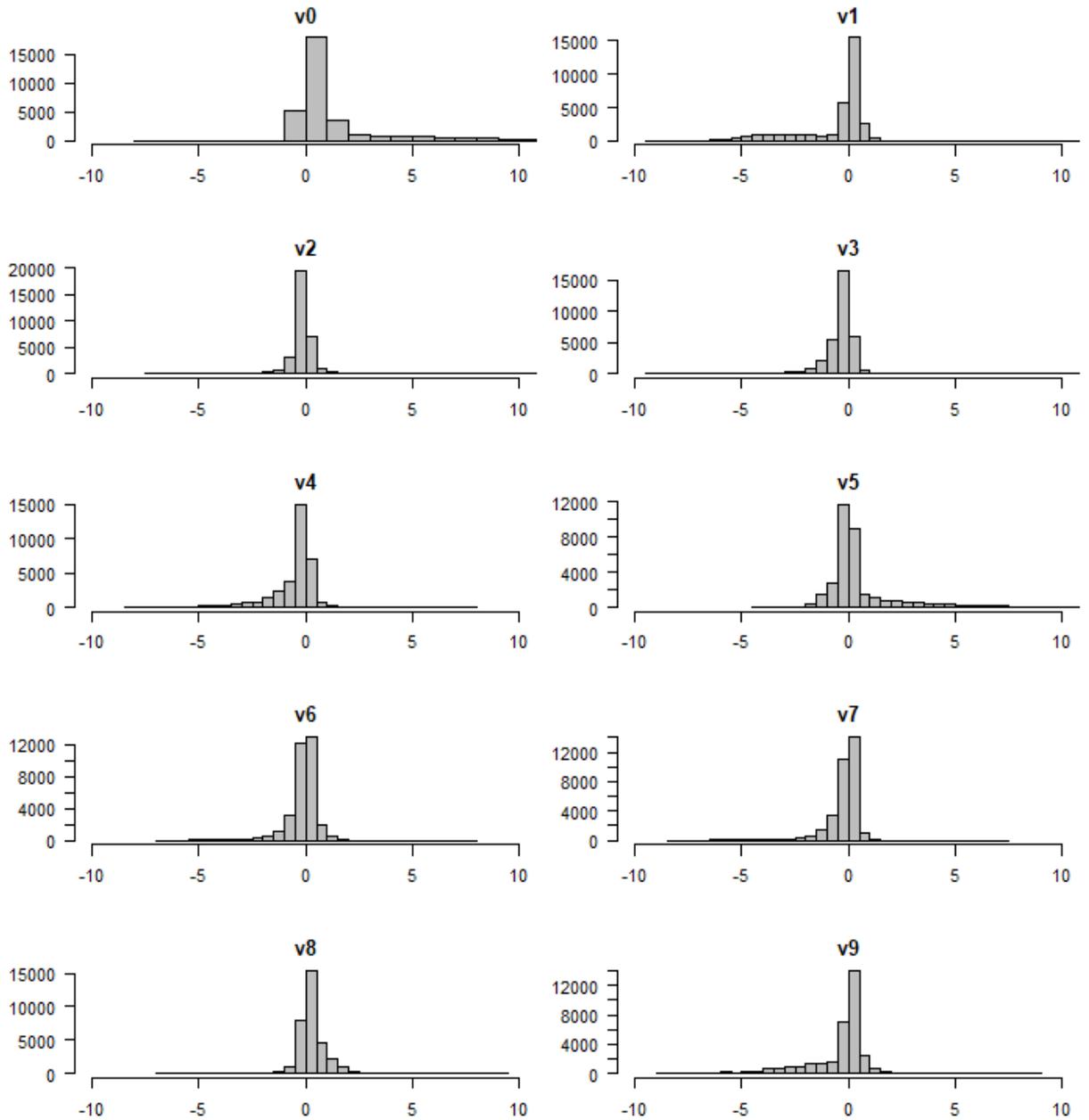


Рис. 5. Распределение записей сформированной базы данных эмпирических возрастных структур по значению индексов Миерса v_0, v_1, \dots, v_9 . (в %)

Взаимная согласованность индексов Уипла и Миерса

Для выяснения степени согласованности индексов друг с другом рассмотрим совместные распределения индексов Уипла и Миерса. На рисунке 6 представлено совместное распределение индексов Миерса K_M и Уипла K_5 , а на рисунке 7 – индексов K_M и K_{10} . В целом, обе пары индексов хорошо коррелированы (особенно индексы K_M и K_5 , что объяснимо тем, что индекс K_5 , как и K_M , но в отличие от K_{10} , является интегральным показателем аккумуляции во всех круглых возрастах). В то же время заметны случаи, когда индексы Уипла не показывают заметной аккумуляции (значения около 100), а индекс Миерса оказывается, наоборот, достаточно большим.

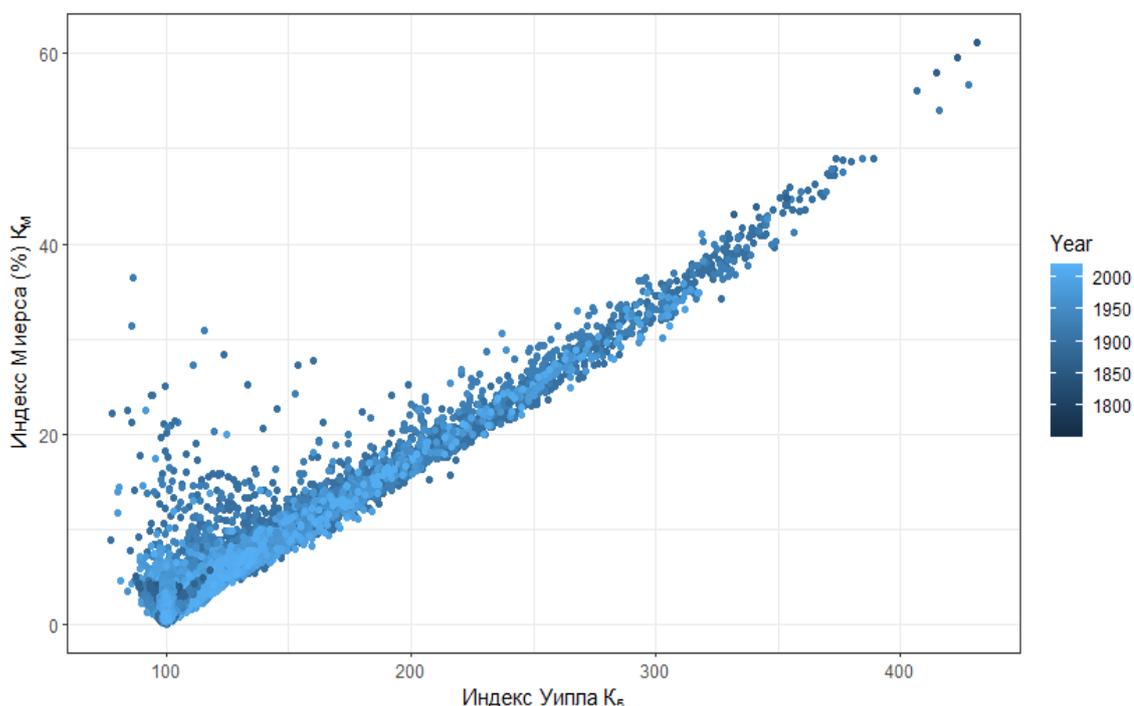


Рис. 6. Совместное эмпирическое распределение индексов Миерса K_M и Уипла K_5 . Цветом обозначен год переписи

Причиной такой несогласованности показателей может быть то, что в оценке возрастной структуры населения в годы, следующие за годом переписи, исходно (в момент переписи) круглый возраст может сдвинуться на более старший, некруглый возраст. В таком случае индексы Уипла не будут способны адекватно измерить аккумуляцию, если только не скорректировать шкалу возрастов так, чтобы в расчетах индексов (1), (2) фигурировали не реальные возраста, а значения возраста советующей когорты на момент переписи. Индекс Миерса, наоборот, способен отразить аккумуляцию даже в таком случае, поскольку в нем анализируются аккумуляции во всех, а не только круглых возрастах.

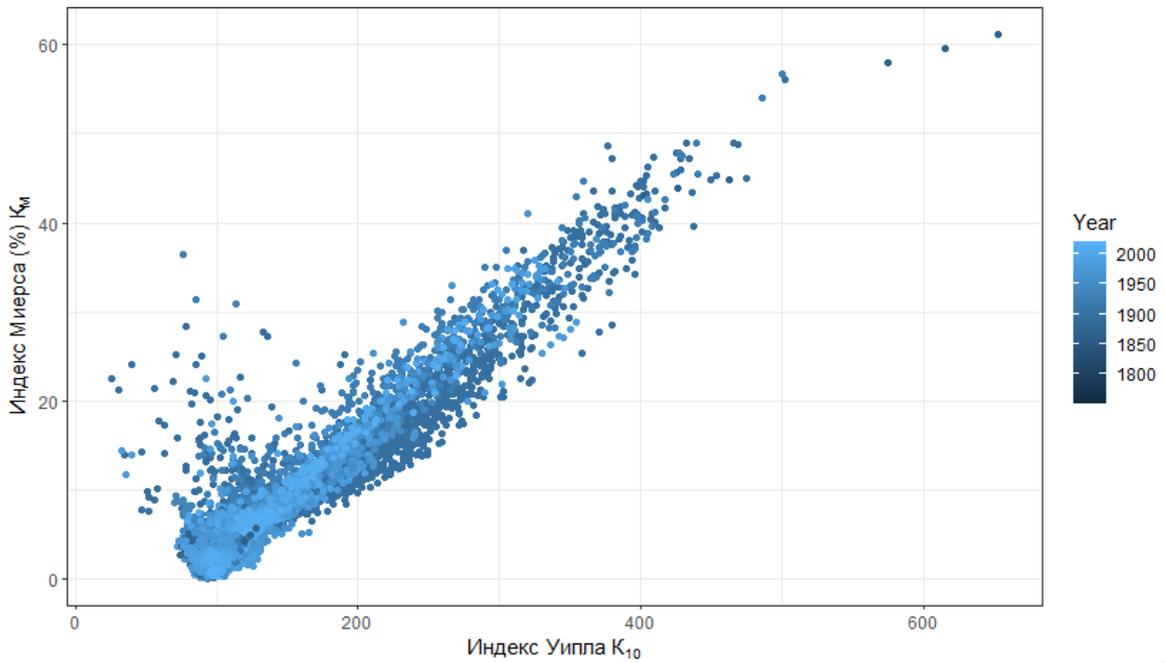


Рис. 7. Совместное эмпирическое распределение индексов Миерса K_M и Уипла K_{10} . Цветом обозначен год переписи

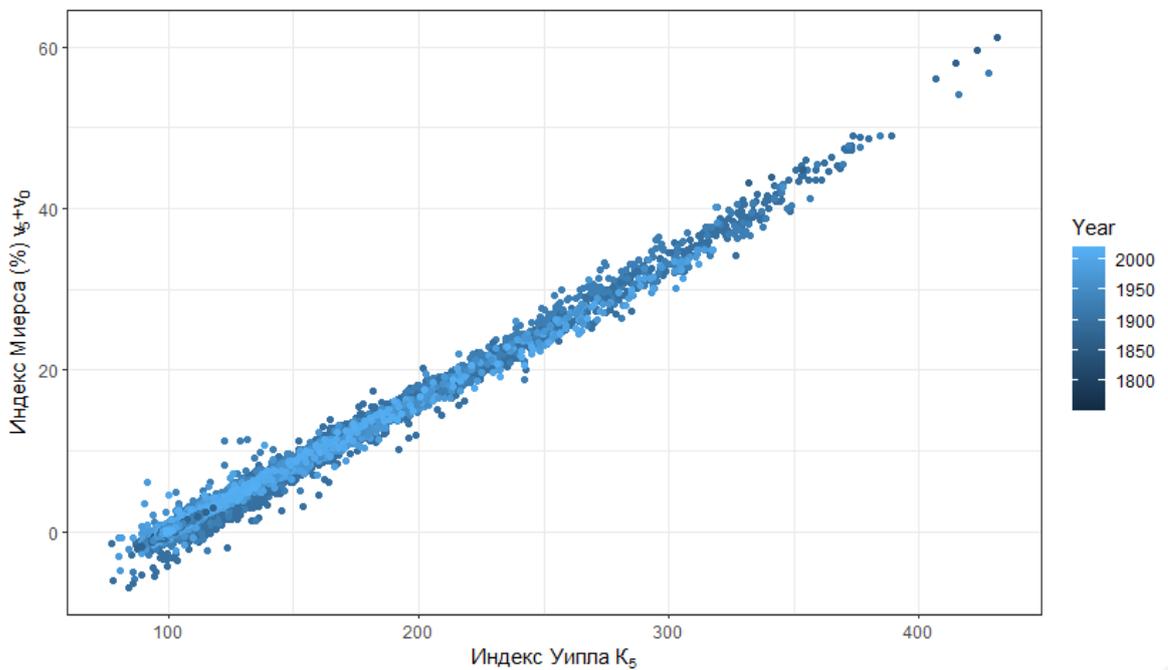


Рис. 8. Совместное эмпирическое распределение суммы индексов Миерса $v_5 + v_0$ индекса Уипла K_5 . Цветом обозначен год переписи

Подтверждением высказанной гипотезы являются совместные распределения индексов Уипла и соответствующих им показателей аккумуляции Миерса в возрастах на заданную цифру (см. рисунок 8 для пары индексов $v_5 + v_0$ и K_5 и рисунок 9 для пары индексов v_0 и K_{10}), которые оказываются хорошо согласованы друг с другом.

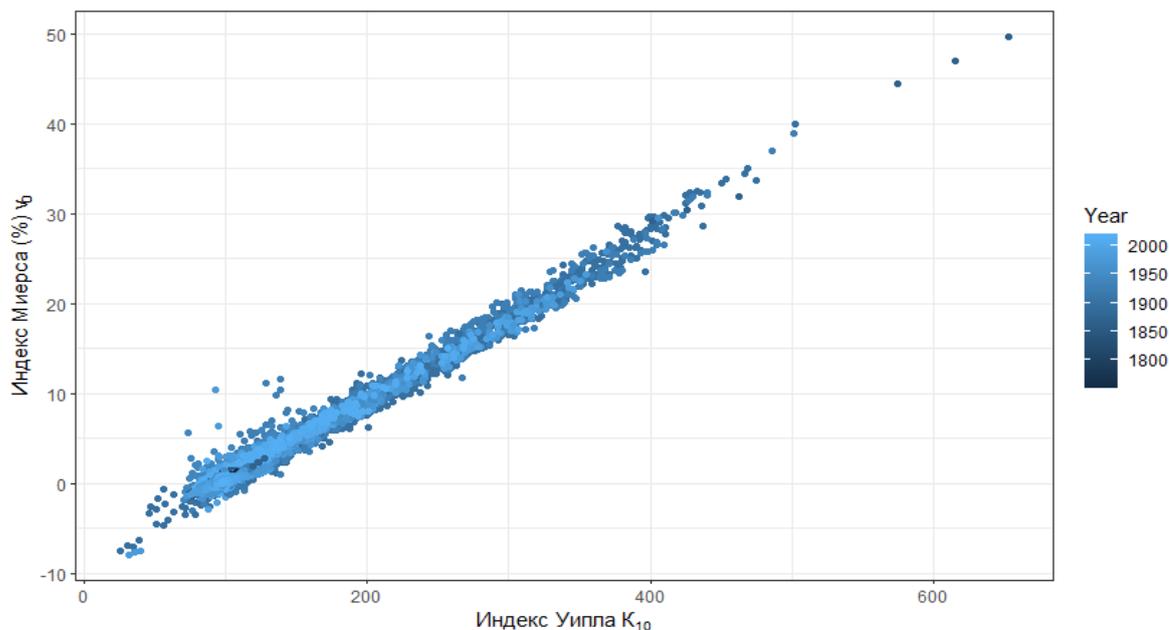


Рис. 9. Совместное эмпирическое распределение индексов Миерса v_0 и Уипла K_{10} . Цветом обозначен год переписи

Таким образом, индексы Уипла вполне согласованы с действительно аналогичными им индексами Миерса (v_0 и v_0 в комбинации с v_5). Корреляция между этими показателями столь тесна (коэффициенты корреляции 0.997 пары $v_5 + v_0$, K_5 и 0.993 – для пары v_0 , K_0), что перспективным является использование регрессионных моделей для выражения одного индекса по значению другого. Проведенный нами регрессионный анализ подтвердил такую возможность. Результаты регрессионного анализа, проведенного в языке статистического программирования R [10], следующие:

```
Call:
lm(formula = v0 + v5 ~ 0 + I(K5 - 100), data = dbPx)

Residuals:
    Min     1Q   Median     3Q      Max
-5.9035 -0.0049  0.0652  0.1622  7.5975

Coefficients:
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
I(K5 - 100)  0.1671292  0.0000648  2579 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.4423 on 33331 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.995, Adjusted R-squared:  0.995
F-statistic: 6.652e+06 on 1 and 33331 DF, p-value: < 2.2e-16
```

```

Call:
lm(formula = v0 ~ 0 + I(K10 - 100), data = dbPx)

Residuals:
  Min    1Q  Median    3Q   Max
-3.5187  0.1973  0.4203  0.6150 11.0920

Coefficients:
  Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
I(K10 - 100)  9.118e-02  7.381e-05 1235 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6119 on 33331 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9786,    Adjusted R-squared:  0.9786
F-statistic: 1.526e+06 on 1 and 33331 DF, p-value: < 2.2e-16

```

Как следует из представленных результатов, при заданных значениях индексов Уипла с достаточно большой точностью можно рассчитать индексы Миерса:

$$v_0 + v_5 \approx 0.16713(K_5 - 100), \quad (3)$$

(стандартная ошибка коэффициента пропорциональности – 0,00006, коэффициент детерминации – 0,995),

$$v_0 \approx 0.09118(K_{10} - 100) \quad (4)$$

(стандартная ошибка коэффициента пропорциональности – 0,00007, коэффициент детерминации – 0,979). Это также указывает на возможность оценить индекс Миерса v_5 как комбинацию обоих индексов Уипла:

```

Call:
lm(formula = v0 ~ 0 + I(K5 - 100) + I(K10 - 100), data = dbPx)

Residuals:
  Min    1Q  Median    3Q   Max
-3.8275  0.1903  0.3318  0.4766 11.1836

Coefficients:
  Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
I(K5 - 100)  0.0409004  0.0004141  98.77 <2e-16 ***
I(K10 - 100)  0.0581242  0.0003410 170.47 <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.5382 on 33330 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9835,    Adjusted R-squared:  0.9835
F-statistic: 9.914e+05 on 2 and 33330 DF, p-value: < 2.2e-16

```

$$v_5 \approx 0.0409(K_5 - 100) + 0.0581(K_{10} - 100), \quad (5)$$

(стандартная ошибка коэффициентов пропорциональности 0,0004 и 0,0003, коэффициент детерминации – 0,984).

Заключение

Таким образом, хотя индекс Миерса K_M не вполне согласован с индексами Уипла, рассогласованность показателей возникает в случаях, когда год оценки структуры населения отличается от года переписи, в котором возникла аккумуляция. В таких ситуациях индексы Миерса и Уипла по-разному отражают аккумуляцию (первый – в некруглом возрасте, а второй – в круглом возрасте), что и объясняет их рассогласованность. Если же рассмотреть индексы в сопоставимом

виде (т. е. сравнить индексы Уиппла с индексами v_0, v_5), то показатели оказываются более согласованными, и, более того, по значениям индексов одного типа можно оценить значения индексов другого типа.

Учитывая, что расчет индекса Уиппла существенно проще и требует меньших вычислительных ресурсов (что критично в оптимизационных процедурах устранения следов аккумуляции), полученные нами результаты указывают на возможность использования одних только индексов Уиппла при оценивании и устранении следов аккумуляции возрастов.

Вместе с тем наши результаты указывают также и на распространенность ситуаций (в межпереписной период), когда индексы Уиппла должны быть применены только после трансформации возрастной шкалы с тем, чтобы учесть «округлость» возраста не в текущем времени, а на момент переписи (индекс Миерса не нуждается в такой корректировке). Индекс Миерса может быть полезен для начальной диагностики проблемы аккумуляции в таких случаях.

Ediev D. M., Katchieva F. B. Mutual consistency of Whipple and Myers age heaping indices⁴

Annotation: Using an ample empirical dataset, we conduct a comparative study of results of measuring the age heaping by the two traditional indices (Whipple and Myers indices). When using the main indices of both types, results are not fully consistent. The cause of lack of consistency appears to be the existence of cases where the age accumulation happens at non-round ages that are counted in the Whipple index. Indices that are both focusing on round ages only (the Whipple indices and the Myers digit preference indices for digits 0 and 5) are, on the contrary, consistent and their tight correlation allows for developing a successful regression estimates of one index based on the other. The results obtained might be useful when choosing a proper index of age heaping and designing methods for removal of the age heaping traces from demographic data.

Keywords: demography, population, age heaping, Whipple indices, Myers indices

Список использованных источников и литературы

1. Shryock H.S., Siegel J.S. The Methods and Materials of Demography. Washington D.C.: United States Bureau of the Census, 1973.
2. Ediev D.M. Eight decades or just four score? An unusual case of age heaping // Le Hofrat. Vienna, 2019. P. 4–5.
3. United Nations Statistics Division. Demographic Statistics Database. Population by age, sex and urban/rural residence [Electronic resource]. 2020. URL: <http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode%3A22> (accessed: 12.11.2020).
4. University of California (Berkeley), The Max Planck Institute for Demographic Research. Human Mortality Database. Online database sponsored by University of California, Berkeley (USA), and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany) [Electronic resource]. 2020. URL: www.mortality.org (accessed: 05.08.2020).
5. Демоскоп Weekly. Приложение Демоскопа Weekly [Electronic resource]. 2020. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/pril.php> (accessed: 12.11.2020).

⁴ Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

6. Эдиев Д., Катчиева Ф. Возрастная аккумуляция и традиционные методы ее устранения // Демографическое старение населения: угрозы и новые реалии. ВШССН МГУ им. М.В. Ломоносова, 22.11.2020. Москва, 2020.
7. Эдиев Д.М., Эркенов Х.А., Катчиева Ф.Б. Устранение возрастной аккумуляции в демографических данных методом скользящего среднего // Актуальные проблемы современной науки: состояние, тенденции развития. Черкесск: ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», 2019. Р. 153–167.
8. Эдиев Д.М. Демографические потери депортированных народов СССР. Ставрополь: AGRUS, 2003.
9. Myers R.J. Accuracy of Age Reporting in the 1950 United States Census // J. Am. Stat. Assoc. Taylor & Francis, Ltd. American Statistical Association, 1954. Vol. 49, № 268. Р. 826.
10. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2020.

Эдиев Далхат Мурадинович – проректор по научной работе, информатизации и международному сотрудничеству, профессор кафедры математики ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия» (СКГА). E-mail: ediev@ncsa.ru; dalkhat@hotmail.com

Катчиева Фатима Башчиевна – магистрант, инженер-программист отдела информационных систем ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия». E-mail: katchieva.fatima@bk.ru

УДК 519.687.8, 330.341.13

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ
ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ ВУЗА
(НА МАТЕРИАЛАХ ФГБОУ ВО «СКГА»)**

ТАМБИЕВА Д.А., ЭРКЕНОВА Ф.А.

Северо-Кавказская государственная академия

В работе рассматривается один из возможных вариантов автоматизации процесса инвентаризации материальных ценностей в вузе, в частности, ИТ–оборудования. Проанализированы основные проблемы образовательных учреждений, в том числе, «многопользовательский» формат эксплуатации ЭВМ в учебных лабораториях, требующий систематического контроля, обеспечивающего целостность и дееспособность программно-аппаратных средств, исключающий возможность использования нелегального программного обеспечения.

Сформулированы содержание, основные принципы и порядок проведения инвентаризации в вузе. Изучены имеющиеся на рынке программных продуктов соответствующие информационные системы: концептуальные подходы, технология (инструментарий).

Представлена авторская разработка: информационная система «INVENTAR», созданная для целей инвентаризации персональных компьютеров и программного обеспечения в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия» (ФГБОУ ВО «СКГА»).

Ключевые слова: инвентаризация, вуз, программное обеспечение, ИТ–оборудование, учет, образовательный процесс.

Стремительная цифровизация большинства бизнес–процессов требует повышенного внимания не только к информационным потокам, но и ко всей ИТ – инфраструктуре любого предприятия. Необходимым условием нормального функционирования такого предприятия становится система контроля за перемещением технических средств, эффективно спланированные сервисные работы, а также учет, списание персональных компьютеров (ПК), заказы и закупки [1].

Важнейшей составляющей эффективной работы ИТ–инфраструктуры является возможность централизованного получения достоверных сведений о состоянии используемого ИТ–оборудования. В этой связи, автоматизация процедуры инвентаризации персональных компьютеров в значительной мере облегчает контроль за состоянием ИТ–оборудования.

Актуальность темы настоящей работы определяется тем, что для образовательных учреждений вообще и для высших учебных заведений, в частности, наряду с типовыми задачами инвентаризации, принципиальным является систематический контроль за состоянием программно-аппаратных средств в учебных компьютерных классах. Доступ к персональным компьютерам в этих классах практически неограниченного числа пользователей, сменяющихся от

занятия к занятию, в том числе, возможность использования системных ресурсов, установка и переустановка программного обеспечения преподавателями и обучающимися для целей образовательного процесса, требует дополнительного контроля и возможности оперативного анализа состояния классов ответственными структурными подразделениями вуза. Последнее усугубляется ответственностью образовательного учреждения за использование нелегального программного обеспечения, чреватое серьезными штрафными санкциями.

В настоящей работе представлен авторский программный продукт «INVENTAR», позволяющий автоматизировать процесс инвентаризации персональных компьютеров вуза. В качестве объекта инвентаризации рассматривается имущество Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия» (ФГБОУ ВО «СКГА»).

Основные термины и определения

Под термином «инвентаризация» понимают процесс анализа состояния и наличия основных средств организации частной или государственной формы собственности.

Инвентаризация ИТ-оборудования — это комплексная процедура, во время которой производится:

- проверка наличия техники;
- сравнение инвентарных номеров;
- тестирование состояния ИТ-оборудования используемого сотрудниками организации в процессе работы.

Основные цели проведения инвентаризации в вузе:

- проверка наличия товарно-материальных ценностей (в частности, персональных компьютеров) в академии;
- периодическая проверка качества составляющих оргтехники (марки и характеристики мониторов, системных блоков, принтеров);
- выявление фактов хищения имущества;
- анализ уровня амортизации, изношенности техники;
- контроль использования техники сотрудниками вуза.

Основная задача проведения инвентаризации заключается в проверке сохранности имущества и добросовестности материально ответственных лиц в организации.

Идеальная инвентаризация должна быть:

- 1) быстрой – процесс инвентаризации занимает неопределенное количество времени, от несколько часов до нескольких дней, все зависит от объемов инвентаризуемых единиц;
- 2) экономной – не нужно вкладывать в инвентаризацию дополнительные средства;
- 3) качественной – уверенность в полученных результатах;
- 4) правильной – количество остатков на складе должно сойтись с информацией в учетной системе.

Так выглядит идеал, к которому стремятся все предприятия.

Чем больше масштаб деятельности вуза, тем сложнее вести подобный учет [2]. Два варианта решения данной проблемы:

- 1) воспользоваться готовым коммерческим программным продуктом;
- 2) разработать собственный программный продукт под требования конкретного учебного заведения.

Отечественный рынок программных продуктов предлагает достаточно широкий спектр решений по автоматизации процедуры инвентаризации.

Рассмотрим наиболее известные из них.

Автоматизация процесса инвентаризации вуза: поиск оптимальных решений

Среди отечественных производителей наибольшей популярностью пользуются программные приложения на базе платформы 1С отечественного разработчика «Фирма 1С». Продукты данной компании охватывают практически все сферы бизнеса, подлежащие автоматизации.

Для решения задач автоматизации сферы информационных технологий был разработан специальный программный продукт – «1С: ИТЛ Управление информационными технологиями предприятия». Программа представляет собой универсальное решение для организации комплексного управления процессами в сфере информационных технологий.

Основными задачами «1С: ИТЛ» являются следующие ИТ–процессы и функции:

- управлять каталогом и уровнем услуг;
- управлять конфигурациями и активами;
- выполнять запросы;
- управлять инцидентами;
- управлять изменениями;
- управлять проблемами;
- управлять релизами;
- управлять событиями;
- Service Desk.

Рассматриваемая функция учета компьютерной техники, реализуемая с помощью подсистемы «Управление конфигурациями и активами», и позволяющая вести эффективный учет материальных и нематериальных ИТ–ресурсов, в том числе:

- ведет учет компьютерной техники в разрезе количества и суммы, серийных номеров и штрих–кодов, а также учет ИТ–активов в разрезе дополнительных свойств и характеристик (например, какой производитель, напряжение питания, тип, размер и т.д.);
- отслеживает окончания гарантийных сроков оборудования;
- контролирует выполнение технического обслуживания и т.д.

Таким образом учет ИТ–оборудования является лишь одной из многочисленных функций данного программного продукта, исходя из этого использование «1С:ИТЛ» целесообразно только на крупных предприятиях, успешная бизнес–деятельность которых в значительной степени зависит от слаженного и бесперебойного функционирования всей ИТ–инфраструктуры, когда затраты на внедрение и техническую поддержку программного продукта окупятся в минимальные сроки. Для малых и средних предприятий функционал,

предоставляемый данным программным решением, во многом является избыточным, а затраты – практически не окупаемыми.

«IT Invent» [3] является примером успешной реализации программного продукта по учету персональных компьютеров. Данная программа позволяет вести инвентаризационный учет персональных компьютеров, оргтехники, периферийного и ИТ-оборудования, программного обеспечения, комплектующих и расходных материалов.

В качестве ключевых особенностей программы можно отметить следующее:

- поддержание базы данных MS Access и MS SQL Server;
- многопользовательский режим работы;
- имеется возможность создания и настройки собственных дополнительных свойств различных типов;
- вести учет заказов поставщикам на все виды учетных единиц;
- вести учет выполнения любых работ внутри организации, в том числе учет ремонтов и профилактических обслуживаний оборудования и компьютеров;
- уникальная система создания и печати инвентарных этикеток;
- поддержание работы со сканером штрих-кодов, поиск записей по штрих-коду;
- ведение истории изменений по оборудованию;
- учет расходных материалов, комплектующих запчастей и канцелярии;
- ведение базы поставщиков, сервисных организаций и прочих контрагентов;
- большое количество встроенных печатных форм и отчетов с возможностью их редактирования и др.

Распространение данного программного продукта осуществляется на коммерческой основе, при этом стоимость лицензии зависит от количества учетных единиц в базе данных (Таблица 1).

Таблица 1

Прайс-лист программы «1С:ИТИЛ»

Код	Наименование	Рекоменд. розничная цена	Дилер	Постоянный партнер
2900002094183	1С:ИТИЛ Управление информационными технологиями предприятия КОРП. NFR. Электронная поставка	—	—	4000
2900002094176	1С:ИТИЛ Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Электронная поставка для обучения в высших и средних учебных заведениях на 20 р.м.	—	4500	4000
2900002094077	1С:Предпр.8. ИТИЛ Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Электронная поставка	128000	64000	57600
2900002094091	1С:ИТИЛ. Управление информационными технологиями предприятия КОРП.	13950	6975	6278

	Клиентская лиц. на 5 р.м. Электронная поставка			
2900002094107	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 10 р.м. Электронная поставка	25800	12900	11610
2900002094114	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 20 р.м. Электронная поставка	49800	24900	22410
2900002094121	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 50 р.м. Электронная поставка	120000	60000	54000
2900002094138	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 100 р.м. Электронная поставка	228000	114000	102600
2900002094145	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 300 р.м. Электронная поставка	657000	328500	295650
2900002094169	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 1000 р.м. Электронная поставка	2100000	1050000	945000
2900002094152	1С:ИТIL.Управление информационными технологиями предприятия КОРП. Клиентская лиц. на 500 р.м. Электронная поставка	1080000	540000	486000

В случае, активного развития предприятия, такое ограничение может привести к ситуации, когда раз за разом придется докупать право на ведение учета большего количества оборудования, что в конечном итоге может привести к значительным и необоснованным затратам [4]. Кроме этого, рассмотренные программные решения обладают достаточно сложным и перегруженным пользовательским интерфейсом, ориентированным по большей части на «продвинутых» пользователей, что влечет за собой дополнительные затраты на обучение персонала по работе с данными программными продуктами.

Таким образом, проанализировав имеющиеся на рынке программные продукты, оценив все плюсы и минусы, руководство ФГБОУ ВО «СКГА» и разработчики приняли решение о создании собственной информационной системы под условным названием «INVENTAR», отвечающей требованиям инвентаризации ИТ-оборудования указанного выше вуза, в части функционала.

При этом, предполагается, что разработанный программный продукт всегда можно будет дополнить необходимыми функциями по требованию высшего учебного заведения.

В качестве инструментария для формирования базы данных использовался GUI IVExpert [5], пользовательский интерфейс разрабатывался на базе IDE Lazarus [6], а СУБД была выбрана Firebird 2.5 [7].

Разработан программный продукт «INVENTAR», который позволит проводить инвентаризацию компьютеров в локальной сети вуза в online–режиме, путём сканирования через интерфейсы WMI и SNMP [8]. Информация о состоянии программного обеспечения компьютеров может быть получена как в ручном, так и в автоматическом режимах при сканировании сети. Последнее, как было отмечено выше, крайне актуально для вузов, в связи со спецификой образовательного процесса, предполагающего регулярно меняющихся пользователей компьютера (например, в компьютерных классах), запланированные и незапланированные действия обучающихся по установке и/или переустановке (удалению) программного обеспечения.

Удобством программы является работа с единой базой, при которой права доступа разграничены. Кроме того, производится учет ремонта и профилактического обслуживания оборудования и компьютеров, а также расходных материалов и комплектующих запчастей. В базе хранятся данные о месте нахождения того или иного оборудования и компьютеров, периферийных устройств, дополнительная информация о всех комплектующих. Также можно получать отчеты по отдельным устройствам, посмотреть статистику учета оборудования, получить информацию о материально ответственном лице.

Основной задачей при разработке такой программы являлось получение сведений о комплектующих персонального компьютера и установленного программного обеспечения по запросу, производимому с сервера, а затем передача полученных результатов в определенном формате, ведение электронной базы данных обо всех типах техники, используемой в высшем учебном заведении.

При этом необходимо учитывать следующие требования:

- база данных должна быть способна хранить информацию о 800 учетных единицах техники;
- стиль интерфейса пользователя должен состоять из диалоговых окон в виде графических форм изменяемого размера с удобной навигацией по ней с помощью мыши.

Описание интерфейса информационной системы «INVENTAR»

Форма «ПК» (основная форма программы) (см. рис. 1) служит для считывания данных с персонального компьютера и записи информации в базу данных. При необходимости имеется возможность удаления и корректировки данных. На этой форме указывается дата ввода в эксплуатацию, дата списания и рекомендация к списанию компьютера. Эти характеристики являются немаловажными при эксплуатации ИТ–оборудования.

ПК Монитор Принтер Прочее Все

Операционная система: XP Windows 7 or newer

Модель: Hitachi HDP725016GLA380

Серийный номер: ms win xp

Память: 156288

Инвентарный номер: 5628

Аудитория: 232

Корпус: 2

Тип ПК: Стационарный

Сеть: Глобальная

Диогоаналь: 0,00

Ремонт: 0

Подразделение: Институт прикладной математики и информационных технол

Дата ввода в эксплуатацию:

Дата списания:

Рек. к списанию

№ ин-ый	Сеть	Аудитория	Корпус	Подразделение	RAM	ОС	Центральный процессор	Материнская плата	Имя	Тип ПК	Ремонт	Дата ввода
5628	Глобальная	232	2	ПМИИТ	1004780	Microsoft Windows XP Pro	Процессор Intel Pentium III Xeon	Gigabyte Technology Co., Ltd. Q35M-S2	HOME	Стационарный	0	
8606	Глобальная	211	2	ПМИИТ	1816692	Майкрософт Windows 10	AMD FX(tm)-4100 Quad-Core Processo	ASUSTeK Computer INC.	DESKTOP-TV74K9M	Стационарный	0	
8610	Глобальная	211	2	ПМИИТ	1833080	Microsoft Windows 7 Про	AMD Phenom(tm) II X4 925 Processor	ASUSTeK Computer INC.	111-ПК	Стационарный	0	
8605	Глобальная	211	2	ПМИИТ	1816692	Майкрософт Windows 10	AMD FX(tm)-4100 Quad-Core Processo	ASUSTeK Computer INC.	DESKTOP-HIOIOPT	Стационарный	0	
749990836	Глобальная	218	2	ПМИИТ	3407092	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock	PRIEM01	Стационарный	0	
749993621	Глобальная	215	2	ПМИИТ	4063188	Майкрософт Windows 10	Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU @ 3.40GH	ASUSTeK COMPUTER INC.	DESKTOP-11CTFEC	Стационарный	0	
749990812	Глобальная	217	2	ПМИИТ	2096372	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	PRIEM11	Стационарный	0	
749990829	Глобальная	217	2	ПМИИТ	1834228	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	PC03	Стационарный	0	
749990814	Глобальная	217	2	ПМИИТ	1834228	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	DESKTOP-UC00E8V	Стационарный	0	
749990815	Глобальная	217	2	ПМИИТ	1834228	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	DESKTOP-FU4BC8Q	Стационарный	0	
749990901	Глобальная	217	2	ПМИИТ	1834228	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	DESKTOP-LDM185G	Стационарный	0	
749993625	Глобальная	215	2	ПМИИТ	4063180	Майкрософт Windows 10	Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU @ 3.40GH	ASUSTeK COMPUTER INC.	DESKTOP-UK5KPIG	Стационарный	0	
749990830	Глобальная	217	2	ПМИИТ	1834228	Майкрософт Windows 10	AMD Athlon(tm) II X2 270 Processor	ASRock 960GM-GS3 FX	PC05	Стационарный	0	

Рис. 1. Данные персонального компьютера

ПК		Монитор	Принтер	Прочее	Все	Статистика
В подразделении						У пользователя
Подразделение						Всего
Институт прикладной математики и информатики						
		Тип устройства	Количество			Тип устройства
		Доска (проектор)	3			IP-телефон
		ИБП	3			USB-модем
		Коммутатор	7			VipNet Terminal
		Копир	1			Wi-Fi роутер
		МФУ	3			Акустика
		Монитор	73			Аппарат переплётный
		Ноутбук	3			Веб-камера
		Принтер	2			Видеоконтроллер
		Проектор	3			Внешний HDD
		Стационарный ПК	72			Внешний диковод
						Граф. планшет
						Доска (проектор)
						ИБП
						Коммутатор
						Конвертер
						Копир
						МФУ
						Маршрутизатор
						Микрофон
						Монитор
						Моноблок
						Ноутбук
		Тип устройства	Количество			
		Внешний HDD	1			
		Доска (проектор)	8			
		ИБП	4			
		Коммутатор	17			
		Копир	1			
		МФУ	9			
		Маршрутизатор	1			
		Монитор	147			

Рис. 2. Форма «Статистика»

Форма «Статистика» (рис. 2) служит для анализа имеющихся в вузе ИТ-оборудования, расходных материалов и комплектующих запчастей. Имеется возможность получения статистики ИТ – оборудования учебного заведения: по подразделениям, по материально ответственным лицам, по предприятию в целом.

ПК | Монитор | Принтер | Прочее | Все

Инвентарный номер: 7274
 Комментарии: Переносной кафедральный
 Производитель: Acer
 Модель: QNX0816

Аудитория: 234
 Корпус: 2
 Ремонт: 0
 Дата ввода в эксплуатацию:
 Дата списания:
 Тип устройства: Проектор

Подразделение: Институт прикладной математики и информационных технол Рек. к списанию

Запись | Изменить | Удалить

№ ин-ый	Производитель	Модель	Подразделение	Тип устройства	Аудитория	Корпус	Коммент	Дата ввода	Дата списания	Ремонт
3328	Toshiba	EMP-SX2000	ПМииИТ	Проектор	217	2				0
3711	Экран настенный	ProScreen200*2	ПМииИТ	Доска (проектор)	217	2				0
0	D-Link	DES-1008D	ПМииИТ	Коммутатор	234	2				0
0	D-Link	DES-1016D	ПМииИТ	Коммутатор	237	2				0
0	D-Link	DES-1016D	ПМииИТ	Коммутатор	231	2				0
0	D-Link	DES-1016D	ПМииИТ	Коммутатор	232	2		01.01.2014		0
▶ 7274	Acer	QNX0816	ПМииИТ	Проектор	234	2	Переносной каф			0
5933	Nec	NP40	ПМииИТ	Проектор	238	2				0
7285	Экран настенный	ProScreen200*2	ПМииИТ	Доска (проектор)	226	2				0
0	D-Link	DES-1008D	ПМииИТ	Коммутатор	226	2				0
4504	Ippon	Pro500	ПМииИТ	ИБП	252	2				0
4505	Ippon	Pro500	ПМииИТ	ИБП	252	2				0
4506	Ippon	Pro500	ПМииИТ	ИБП	252	2				0

Рис. 3. Вкладка «Прочее»

Вкладка «Прочее» (см. рис. 3) хранит данные по ИТ–оборудованию и комплектующим, на ней отображается помимо основной информации также информация о месте нахождения оборудования, ответственного лица и количество производимых ремонтных работ, что немаловажно при составлении разнообразных отчетов. Имеется возможность корректировки определенных данных или же удаление.

Фамилия	<input type="text"/>	
Имя	<input type="text"/>	<input type="button" value="Записать"/>
Отчество	<input type="text"/>	<input type="button" value="Изменить"/>
Должность	<input type="text"/>	<input type="button" value="Удалить"/>

Рис. 4. Форма «Окно ввода материально ответственных лиц»

Форма «Окно ввода материально ответственных лиц» (рис. 4) служит для регистрации сотрудников (материально ответственных лиц) для дальнейшего закрепления объектов инвентаризации за этими сотрудниками и закрепление вышеуказанных сотрудников за определенными отделами.

Информационная система «INVENTAR» решает следующие задачи:

1. Ведение справочников ИТ–оборудования, используемого в вузе;
2. Учет персональных компьютеров и ИТ–оборудования по местам хранения и установки в высшем учебном заведении;
3. Ведение справочников по ремонту и списанию персональных компьютеров и ИТ–оборудования;
4. Получение сводных данных о комплектующих, используемых в персональном компьютере;
5. Подготовка данных для проведения инвентаризации;
6. Автоматизация и совершенствование учета и управления;
7. Снижение трудоемкости и упорядочение деятельности по управлению.

Заключение

В настоящей работе представлена авторская разработка – информационная система «INVENTAR», позволяющая автоматизировать процесс инвентаризации персональных компьютеров и ИТ–оборудования в вузе. Её использование упрощает процесс учета данных о технике, а также ведение журналов по ремонтам. Разработанный программный продукт на данный момент используется в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск.

Программа работает в режиме online – это означает, что материально ответственные лица обеспечивают своевременное оформление данных (во время рабочего дня) обо всех проводимых операциях внесения, удаления или изменения.

Tambieva D.A., Erkenova F.A. Automation of the personal computer inventory process of the university (on materials of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North-Caucasus State Academy")⁵

⁵ Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

Summary: The paper deals with the problem of automating the procedure for inventory of material assets of the enterprise, in particular, IT–equipment. The article reveals the content of the term "inventory", the main principles and procedure for its implementation. Information systems available on the market of software products are analyzed: conceptual approaches, technology (tools). The original author's development is presented: the INVENTAR information system created for the purpose of inventory of personal computers and software in Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North–Caucasus State Academy".

Keywords: inventory, University, software, IT–equipment, accounting, educational process.

Список использованных источников и литературы

1. Рассел, Джесси. Инвентаризация / Джесси Рассел. – М.: VSD, 2012. – 662 с.
2. Василенко О.Ю. Порядок и правила проведения инвентаризации в бюджетных учреждениях: учебно–методическое пособие. – Омск: Изд–во ОмГУ, 2006 – 20 с.
3. «IT Invent» – Программа для учета ПК в сети предприятия [Электронный ресурс]/IT Invent Software – URL: [http://www. IT Invent.com/rus/ networkinventoryexplorer/](http://www.IT-Invent.com/rus/networkinventoryexplorer/) (Дата обращения 1.06.2019).
4. Кийкова Е.В. Совершенствование деятельности обеспечивающих подсистем вуза на базе информационных технологий. Научные труды SWorld. 2012. Т. 31. №4. С. 29–32.
5. IVExpert – википедия [Электронный ресурс] – 2012 – Режим доступа к: <https://ru.wikipedia.org/wiki/IVExpert>, свободный. (Дата обращения 1.06.2019).
6. Lazarus – Subreal Team [Электронный ресурс] – 2012 – Режим доступа к: <http://subreal-team.com/blog/2012/12/09/lazarus-runninggepard>, свободный. (Дата обращения 1.12.2018).
7. Firebird – википедия [Электронный ресурс] – 2012 – Режим доступа к: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Firebird>, свободный. (Дата обращения 1.06.2019).
8. LANDesk Inventory Manager – инвентаризация программного обеспечения [Электронный ресурс] – Режим доступа к: [http://ovesti.ru/business/18335–inventarizaciya–programmnogo–obespecheniya–na–predpriyatiyah.html/](http://ovesti.ru/business/18335-inventarizaciya-programmnogo-obespecheniya-na-predpriyatiyah.html/) (Дата обращения 1.06.2019).

Тамбиева Жаннет Алиевна – д.э.н., к.ф.-м.н., профессор кафедры «Информатика и информационные технологии» Северо-Кавказской государственной академии (СКГА).
E-mail: tamjannet@mail.ru

Эркенова Фатима Алибековна – магистр 2 курса МПИ-181 СКГА. E-mail: didimoke@mail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 539.415

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗОНДИРОВАНИЯ
ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ ЖЕСТКИМ ДИЛАТОМЕТРОМ**

КЯТОВ Н.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

В работе рассмотрен вывод формулы для определения максимально возможных давлений на измерительный элемент дилатометра с учетом и без учета развития зон предельного равновесия. Разработаны теоретические основы определения деформационных, прочностных и реологических свойств грунтов при их статическом зондировании плоским жестким зондом (дилатометром). Получена зависимость геометрических размеров дилатометра и прочностных свойств грунта.

Ключевые слова: дилатометр, датчик давления, статическое зондирование плоским зондом, деформационные и прочностные свойства грунта.

Переход от лабораторных испытаний грунтов к наиболее перспективным полевым испытаниям является основной задачей геотехнических исследований в настоящее время. Полевые испытания, позволяющие исследовать грунтовый массив на большую глубину в условиях естественного залегания, являются технологичными, информативными, дают большие объемы различных данных, обеспечивают их сниженный разброс, сравнительно небольшие материальные затраты по сравнению с отбором образцов, транспортировкой, хранением и их лабораторными испытаниями. Поэтому полевые испытания совместно с лабораторными базовыми испытаниями являются наиболее востребованными в практике инженерно-геологических изысканий в промышленном и гражданском строительстве.

В практике статического зондирования чаще всего используются: конусные зонды различных конструктивных решений и технических возможностей [1]; дилатометр Marchetti [2] в форме лезвия из нержавеющей стали с тонкой круглой стальной надуваемой мембраной; расклинивающий дилатометр [3], позволяющий определять модуль деформации грунта как в непрерывном, так и в дискретном режиме; динамометрический зонд конструкции НПП Геотек [4-6] и Баранова Д.С. [7] в виде жесткой стальной пластины специальной конструкции с преобразователем давления (месдозой) грунта.

Целью данной статьи является анализ возможностей жесткого дилатометра [8] авторской конструкции, получаемые с его помощью данные и возможности их использования в практике инженерно-геологических изысканий.

В процессе вдавливания пластинчатого клиновидного наконечника [2-6] грунт постепенно равномерно деформируется в стороны симметрично относительно продольной оси на величину толщины пластинки, в результате чего распределение контактных давлений по ширине рабочей зоны пластины неравномерно, так как известно [9], что при расширении трещины в виде близкой к прямоугольной приложенная внутренняя сила действует на трещину сжимающим образом, но вблизи края трещины она действует разрывающим образом, причем у самого края трещины она обращается в

бесконечность (рис. 1). Поэтому вблизи края пластины из-за избыточных напряжений развиваются зоны предельного равновесия, что оказывает влияние на величину определяемых деформационных, прочностных и реологических характеристик грунта.

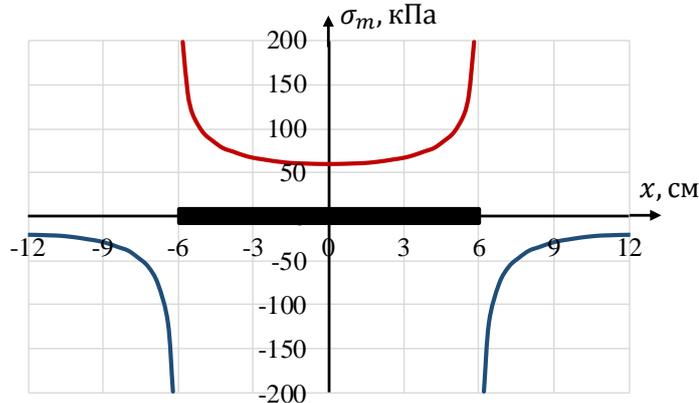


Рис. 1. Характерный график распределения нормального давления

Отличительной особенностью предлагаемого устройства для статического зондирования грунта (дилатометра) [8] является конструктивное решение поперечного сечения зонда овальным в виде сплюснутого эллипса (рис. 2) и, тем самым, обеспечение равномерного распределения контактного давления по ширине рабочей зоны пластины, где расположен датчик давления, так как известно [9], что при равномерном давлении в трещине (рис. 3) трещина расширяется и принимает эллиптическую форму.

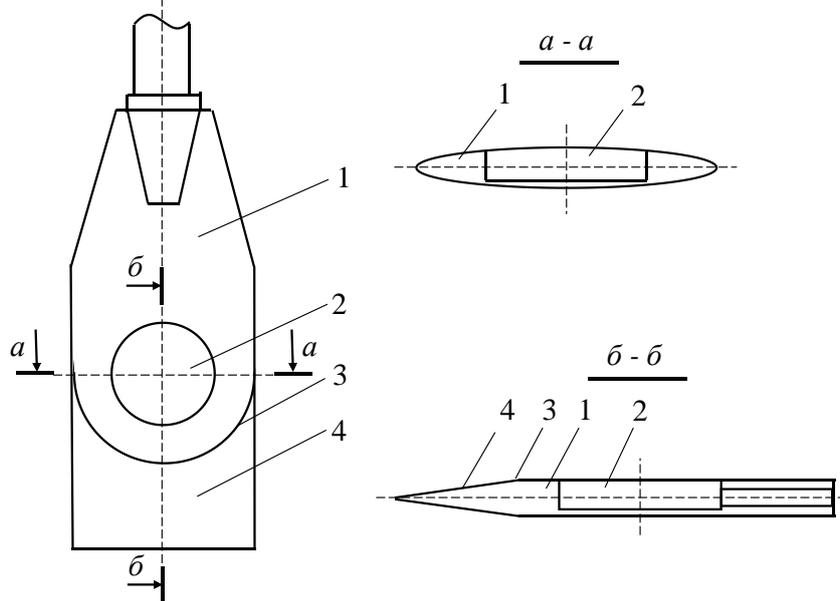


Рис. 2. Схема конструктивного решения жесткого плоского дилатометра:
 1 – пластинчатый клиновидный зонд, 2 – датчик давления,
 3 – верхнее ребро клиновидной нижней части, 4 – клиновидная часть

Кроме того, форма верхнего ребра клиновидной нижней части пластины, выполненной концентрично датчику давления, обеспечивает одновременную равномерную передачу давления упругого отпора грунта измерительному элементу.

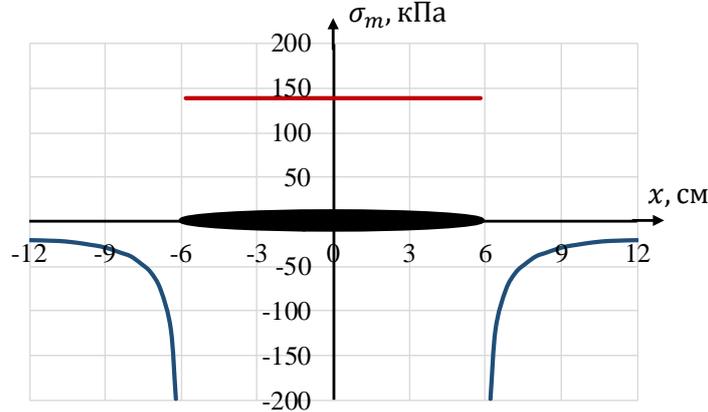


Рис. 3. Характерный график распределения нормального давления

Пусть требуется определить деформационные, прочностные и реологические свойства грунта расположенной в области вокруг площадки mn в массиве на глубине H (рис. 4 а). Предположим, что в области mn грунт однородный, так как она, по сравнению с массивом, весьма мала, и что в этой области естественные напряжения σ_n распределены равномерно. По длине заостренный дилатометр с вмонтированным на одной из его сторон датчиком давления разграничим на отдельные элементы точками $solpk$, где o – точка оси датчика; $p-k$ – заостренная часть дилатометра; sl – датчик.

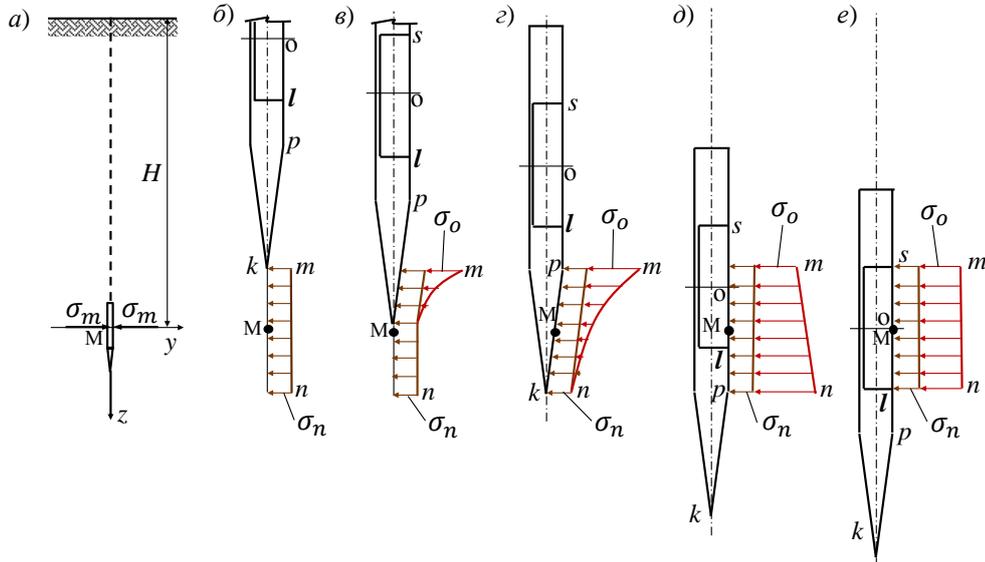


Рис. 4. Схема процесса вдавливания плоского жесткого дилатометра в массив грунта

С достижением дилатометром края площадки mn (рис. 4 б) начинается увеличение напряженного состояния грунта в рассматриваемой области за счет давления упругого отпора грунта. При дальнейшем внедрении дилатометра напряженное состояние в рассматриваемой области растет (рис. 4 в), так как увеличивается деформация уплотнения и, следовательно, упругая – обратимая деформация. Одновременно с увеличением напряженного состояния грунта в области mn происходит и процесс релаксации, так как дилатометр вдавливаются в массив не мгновенно, а во времени с определенной скоростью. Причем значение напряжения, на которое оно увеличивается или релаксирует, зависит от скорости, с которой дилатометр вдавливаются в массив грунта.

Максимального значения избыточное напряжение σ_o достигает в момент окончания внедрения заостренной части, т.е. когда точки m и p совпадут (рис. 4 г). В дальнейшем напряжение в точке m не увеличивается, а релаксирует, так как деформация, равная толщине пластинки, постоянна во времени.

Точка p является переломной точкой как дилатометра, так и процесса изменения напряженного состояния в области mn . Если до достижения этой точки происходили два взаимно протекающих процесса – процессы возрастания и релаксации напряжения – то после нее напряжение в области mn только уменьшается, т.е. релаксирует. Причем, если грунт в области mn однородный с одним физическим состоянием, то в процессе внедрения дилатометра в грунт с постоянной скоростью напряжение в точке p остается постоянным, равным сумме естественного напряжения и избыточного давления (рис. 4 з, д).

Регистрация датчиком напряженного состояния грунта в области mn начинается с момента, когда точки m и l совпадут. В начальный момент, когда площадка mn окажется над датчиком давления, напряженное состояние в области mn неравномерно: напряжение в точке m меньше, чем в точке n , так как время релаксации напряжения в точке m больше, чем в точке n . Но со временем напряженное состояние выравнивается (рис. 4 е), так как грунт однородный, и деформация для обеих точек одинакова.

До начала регистрации напряженного состояния в области mn проходит определенное время, зависящее от скорости внедрения и размера $s-k$. Чем меньше скорость внедрения и чем больше длина $s-k$, тем большее напряжение релаксирует, и наоборот. Следовательно, зная скорость внедрения и длину $s-k$, можно определить время, за которое напряжение успевает релаксировать до начала отсчета и необходимое при анализе полевых испытаний. Дилатометр в массиве грунта естественного сложения фиксирует сумму природного давления σ_n и давления упругого отпора грунта σ_o (рис. 4 е), которое является избыточным по отношению к природному и изменяется во времени – релаксирует до остаточных значений. Следовательно, изменяются во времени свойства грунта. Величина релаксации избыточных напряжений к моменту завершения вдавливания тем больше, чем медленнее внедряется дилатометр в грунт.

При вдавливании плоского жесткого дилатометра [3-8, 10], в отличие от дилатометра Marchetti [2] и конусного зонда [1], целесообразнее рассматривать вопросы, связанные с исследованием во времени нормального давления на датчик и его взаимосвязью с природным напряженным состоянием, деформационными, прочностными и реологическими свойствами грунта. Полевые и лабораторные исследования [10, 11] показали, что при погружении дилатометра в массив грунта ниже

некоторой критической глубины преобладают деформации уплотнения, состоящие из двух видов деформаций: упругих обратимых и неупругих остаточных. В пылевато-глинистых грунтах упругие обратимые деформации, а в конечном итоге давление упругого отпора, определяются в основном структурной прочностью и плотностью грунта. Чем больше структурная прочность и чем плотнее грунт, тем больше давление упругого отпора, и наоборот. Поэтому для более обоснованной интерпретации результатов измерения нормального давления на контакте дилатометр-грунт ниже критической глубины целесообразно рассмотреть решение теории упругости и ползучести так, как это принято в механике грунтов [12] для решения задач, связанных с определением деформаций уплотнения от внешней нагрузки.

Решение теоретической задачи о мгновенном проникновении дилатометра в упруго-ползучую среду, а также с постоянной и затухающей во времени скоростью, на основе уравнений наследственной ползучести [13], решения упруго-мгновенной задачи теории упругости [9] и теоремы Н.Х. Арутюняна [13], согласно которой напряженно-деформированное состояние в упруго-ползучей среде от действия внешней нагрузки тождественно совпадает с напряженно-деформированным состоянием в упругой среде, получено в работах [10-12].

По результатам опытного вдавливания дилатометра в массив грунта с постоянной скоростью v при постоянстве во времени начального модуля деформации, отсутствии старения грунта и большой жесткости измерительного элемента по сравнению с грунтом определяется параметр ползучести η , начальный E_i и длительный E_l модули деформации грунта по формулам:

$$\eta = -\frac{K_p^o}{t - t_o} \ln \frac{K_m(t) - K_p^o}{1 - K_p^o}; \quad (1)$$

$$E_i = \frac{2(1 - \mu^2)Lb\sigma_m^H(t_o)}{K_p^o v h \left\{ t_o - \frac{1}{\eta} (1 - K_p^o) \left[\exp\left(-\eta \frac{1}{K_p^o} t_o\right) - 1 \right] \right\}}; \quad (2)$$

$$E_l = \frac{2(1 - \mu^2)LbK_{1p}\sigma_m^H(t_o)}{K_p^o v h \left\{ t_o - \frac{1}{\eta} (1 - K_p^o) \left[\exp\left(-\eta \frac{1}{K_p^o} t_o\right) - 1 \right] \right\}}; \quad (3)$$

где h и b – половина толщины и ширины дилатометра; v – скорость вдавливания дилатометра; t_o – время, зависящее от скорости v , длины заостренной части L и угла заострения дилатометра 2α ; $K_p^o = \sigma_o(\infty)/\sigma_o(t_o)$ – коэффициент релаксации избыточных напряжений; $K_m(t)$ – экспериментальная кривая изменения коэффициента затухания напряжений во времени; $\sigma_m^H(t_o)$ – нормальное давление на контакте дилатометр-грунт в момент окончания вдавливания t_o , когда достигнута заданная деформация $u_x = h/b \sqrt{b^2 - x^2}$; $K_{1p} = \sigma_m(\infty)/\sigma_m^H(t_o)$ – коэффициент релаксации измеренных напряжений.

При вдавливании дилатометра в массив грунта с затухающей во времени скоростью по закону $u_x(t) = u_x \{1 - \exp[-\delta(t - \tau_1)]\}$, где δ – параметр скорости вдавливания

дилатометра; $u_x = h/b \sqrt{b^2 - x^2}$ – полное (заданное) перемещение, определяется длительный E_l модуль деформации грунта по формуле

$$E_l = 2(1 - \mu^2)b/h \sigma_m^H(\infty), \quad (4)$$

где $\sigma_m^H(\infty)$ – стабилизированное значение нормального давления на измерительный элемент дилатометра; μ – коэффициент Пуассона грунта.

При мгновенном вдавливании дилатометра в массив грунта определяется параметр ползучести η , мгновенный E_{in} и длительный E_l модули деформации грунта. При постоянстве во времени мгновенного модуля деформации, отсутствии старения грунта и большой жесткости датчика давления по отношению к грунту

$$\eta = -K_p/t \ln\{[K_m(t) - K_p]/(1 - K_p)\}; \quad (5)$$

$$E_{in} = 2\sigma_m(\tau_1) (1 - \mu^2)/\Delta; \quad (6)$$

$$E_l = 2K_p\sigma_m(\tau_1) (1 - \mu^2)/\Delta, \quad (7)$$

где $K_p = \sigma_m(\infty)/\sigma_m(\tau_1)$ – коэффициент релаксации измеренных напряжений [10]; $K_m(t)$ – экспериментальная кривая изменения коэффициента затухания напряжений во времени при мгновенном вдавливании дилатометра; $\sigma_m(\tau_1)$ и $\sigma_m(\infty)$ – мгновенное и стабилизированное значение нормального давления на датчик давления; $\Delta = [u(\tau_1) + u_n(\tau_1)]/\sqrt{b^2 - x^2}$; $u(\tau_1) = 2\sigma_m(\tau_1)\sqrt{b^2 - x^2} (1 - \mu^2)/E_{in}$ – значение упруго-мгновенного перемещения грунта; $u_n(\tau_1) = 2\sigma_m(\tau_1)\sqrt{b^2 - x^2} \mu_n^2/[(1 - \mu_n)E_s]$ – значение упруго-мгновенного перемещения датчика давления; μ_n и E_s – коэффициент Пуассона и модуль упругости материала датчика давления.

Поскольку для определения мгновенного модуля деформации грунта необходимо экспериментально получить значение упруго-мгновенного напряжения $\sigma_m(\tau_1)$ на датчик давления, а внедрить дилатометр в массив грунта мгновенно практически невозможно, то для определения мгновенного модуля деформации E_{in} следует воспользоваться теоретическими решениями и экспериментальными результатами, полученными при вдавливании дилатометра с постоянной скоростью.

Пусть в один и тот же грунт вдавливаются дилатометр с постоянной скоростью и мгновенно. Тогда стабилизированные значения нормального давления на дилатометр должны совпадать (рис. 5).

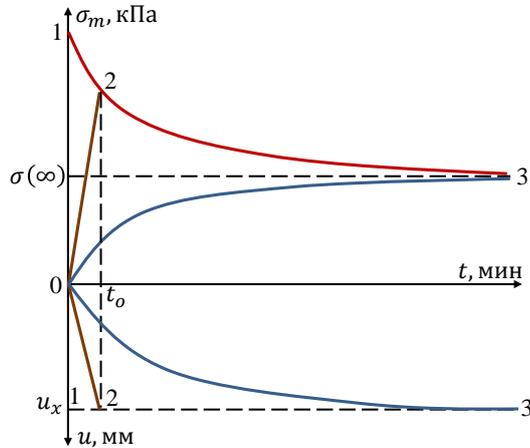


Рис. 5. Режимы вдавливания дилатометра в массив грунта: 0-1 – мгновенное, 0-2 – с постоянной скоростью, 0-3 – с затухающей во времени скоростью

Начальное значение нормального давления на дилатометр при вдавливании с постоянной скоростью несколько отличается от начального значения при мгновенном внедрении, и это различие, зависящее от типа грунта и его физического состояния, растет с увеличением времени внедрения t_o , т.е. с уменьшением скорости вдавливания v . Это связано с тем, что при вдавливании с постоянной скоростью за время t_o успевает релаксировать нормальное давление. Следовательно, с момента времени t_o кривые изменения коэффициента затухания напряжений, полученные при вдавливании дилатометра с постоянной скоростью и мгновенно, должны совпадать (рис. 5).

Следовательно, по результатам вдавливания дилатометра с постоянной скоростью можно определить мгновенный модуль деформации грунта по формуле:

$$\exp(\eta t_o E_{in}/E_l)[1 - \exp(-\eta t_o E_i/E_l)] = \eta t_o E_{in}/E_l. \quad (8)$$

Например, пусть дилатометр шириной $b = 0,12$ м и толщиной $h = 0,012$ м вдавливается в массив грунта на глубине $H = 7$ м с постоянной скоростью $v = 4,8$ м/ч в течение $t_o = 0,028$ ч, когда площадка mn окажется над датчиком давления дилатометра (рис. 4 е). По результатам опытного вдавливания дилатометра в массив грунта [10] с постоянной скоростью получены параметр ползучести $\eta = 0,125$ 1/ч и начальный $E_i = 12,4$ МПа и длительный $E_l = 9,1$ МПа модуль деформации грунта. Решая уравнение (8) графически, находим значение мгновенного модуля деформации: $E_{in} = 13,2$ МПа.

Из решения упругой задачи о плоской безразмерной трещине с шириной $2b$ [14] следует, что при гидростатическом давлении внутри трещины она преобразуется в трещину с эллиптическим поперечным сечением. Так как поперечное сечение дилатометра [8] эллиптическое, то при его внедрении в массив грунта теоретическое распределение нормального давления на контакте дилатометр-грунт будет, следовательно, равномерным и равным [14]:

$$\sigma_m = Eh/[2b(1 - \mu^2)]. \quad (9)$$

Для произвольной точки М (рис. 6) компоненты напряжения определяются при следующих граничных условиях:

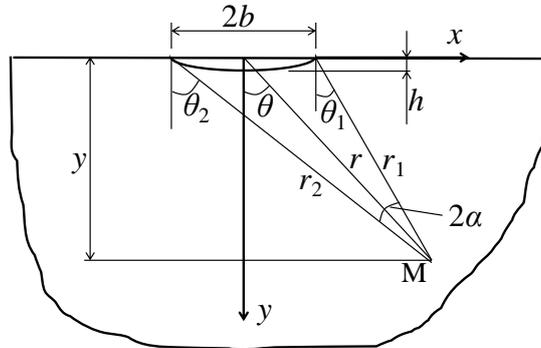


Рис. 6. Расчетная схема к определению максимально возможных давлений на dilatometer при его вдавливании в грунт

$$\begin{aligned} \text{при } y = 0 \text{ и } |x| \leq b & \quad \sigma_y = \sigma_m, \tau_{yx} = 0, \\ |x| > b & \quad u_y = 0, \\ \text{при } |y, x| \rightarrow \infty & \quad \sigma_i \text{ и } \tau_{ij} \rightarrow 0 \end{aligned} \quad (10)$$

по формулам [14]

$$(\sigma_x - \sigma_y) = 2\sigma_m \frac{r}{b} \left(\frac{b^2}{r_1 r_2} \right)^{3/2} \cos\theta \cos \left[\frac{3}{2}(\theta_1 + \theta_2) \right], \quad (11)$$

$$(\sigma_x + \sigma_y) = 2\sigma_m \left[\frac{r}{(r_1 r_2)^{1/2}} \cos \left(\theta - \frac{1}{2}\theta_1 - \frac{1}{2}\theta_2 \right) - 1 \right], \quad (12)$$

$$\tau_{xy} = -\sigma_m \frac{r}{b} \left(\frac{b^2}{r_1 r_2} \right)^{3/2} \cos\theta \sin \left[\frac{3}{2}(\theta_1 + \theta_2) \right]. \quad (13)$$

Очевидно, что главные напряжения будут на площадках, расположенных по вертикальной оси симметрии y . При $r_1 = r_2 = b/\sin\alpha$ и $r = y$ с учетом гидростатического распределения напряжений от собственного веса грунта как сплошной нагрузки наибольшие и наименьшие нормальные напряжения после несложных преобразований принимают следующий вид:

$$\sigma_1 = (\sigma_m - \gamma H)[y/b \sin\alpha(1 - \sin^2\alpha) - 1] + \gamma H, \quad (14)$$

$$\sigma_2 = (\sigma_m - \gamma H)[y/b \sin\alpha(1 + \sin^2\alpha) - 1] + \gamma H. \quad (15)$$

Условие предельного равновесия [12]:

$$\sigma_1 - \sigma_2 = \sin\varphi \cdot (\sigma_1 + \sigma_2 + 2c \cdot \operatorname{ctg}\varphi). \quad (16)$$

Подставляя значения σ_1 и σ_2 в условие (16), получим уравнение предельного равновесия весомого грунта, возникающее в окрестности дилатометра при его вдавливании в грунт:

$$(\sigma_m - \gamma H)[y/b \sin^3 \alpha + \sin \varphi (y/b \sin \alpha - 1)] + \gamma H \sin \varphi + c \cdot \cos \varphi = 0. \quad (17)$$

Полученное уравнение (17) преобразуем относительно y :

$$y = \frac{\sigma_m \sin \varphi - 2\gamma H \sin \varphi - c \cdot \cos \varphi}{(\sigma_m - \gamma H) \sin^3 \alpha / b + (\sigma_m - \gamma H) \sin \varphi \sin \alpha / b}. \quad (18)$$

Определим максимально возможную глубину развития зон пластических деформаций y_{max} путем дифференцирования выражения (18) по $d\alpha$ и приравнивая его к нулю:

$$dy/d\alpha = (\sigma_m - \gamma H)[c \cdot \cos \varphi - \sin \varphi (\sigma_m + 2\gamma H)]/b \cdot (3\sin^2 \alpha + \sin \varphi) \cos \alpha = 0 \quad (19)$$

Равенство нулю выражения (19) выполняется при $\cos \alpha = 0$, т.е. $\alpha = \pi/2$. Тогда, подставив значение α в уравнение (18), решим его относительно σ_m :

$$y_{max} = \frac{(\sigma_m \sin \varphi - 2\gamma H \sin \varphi - c \cdot \cos \varphi)}{\left[(\sigma_m - \gamma H) \frac{1}{b} + (\sigma_m - \gamma H) \frac{1}{b} \sin \varphi \right]}, \quad (20)$$

$$\sigma_m = \frac{\gamma H [y_{max} + (y_{max} - 2b) \sin \varphi] - bc \cdot \cos \varphi}{(y_{max} - b) \sin \varphi + y_{max}}. \quad (21)$$

Если положить, что в окрестности дилатометра при его вдавливании в грунт не развиваются зоны пластических деформаций, т.е. $y_{max} = 0$, то из (21) значение нормального давления на контакте дилатометр-грунт будет равным:

$$\sigma_m = c \cdot \operatorname{ctg} \varphi + 2\gamma H. \quad (22)$$

При допущении развития зон пластических деформаций на глубину, равную половине толщины дилатометра, т.е. при $y_{max} = h$, значение нормального давления на измерительный элемент дилатометра будет равным:

$$\sigma_m = \frac{\gamma H [h + (h - 2b) \sin \varphi] - bc \cdot \cos \varphi}{(h - b) \sin \varphi + h}. \quad (23)$$

Как известно [12], удельное сцепление c и угол внутреннего трения грунта φ не зависят от величины действующих в грунте напряжений, они являются свойствами конкретного грунта со своими физическими свойствами и состоянием. Совместное решение уравнений (22) и (23) показало, что только при толщине дилатометра, равной $h = 0$, в окрестности зонда при его вдавливании в грунт не будут развиваться зоны

пластических деформаций. Следовательно, при вдавливании зонда в массив грунта в окрестности дилатометра всегда будут развиваться зоны пластических деформаций.

Таким образом разработаны теоретические основы определения деформационных, прочностных и реологических свойств грунтов при их статическом зондировании плоским жестким зондом (дилатометром) с эллиптическим поперечным сечением [8]. Получены формулы максимально возможного давления на дилатометр при отсутствии и развитии зон предельного равновесия на глубину u_{max} . Получена зависимость геометрических размеров дилатометра и прочностных свойств грунта.

Kyatov N.H. Interpretation of the results of soil base sounding with a rigid dilatometer⁶

Summary: The paper considers the derivation of the formula for determining the maximum possible pressure on the measuring element of the dilatometer with and without taking into account the development of zones of limiting equilibrium. The theoretical basis for determining the deformation, strength, and rheological properties of soils during static sounding with a flat rigid probe (dilatometer) is developed. The dependence of the geometric dimensions of the dilatometer and the strength properties of the soil is obtained.

Key words: dilatometer, pressure sensor, static sounding with a flat probe, deformation and strength properties of soil

Список использованных источников и литературы

1. Статическое зондирование грунтов / Cone penetration testing of soils // Рыжков И.Б., Исаев О.Н. – М.: АСВ, 2010. – 495 с.
2. The Flat Dilatometer Test (DMT) in soil investigations. A Report by the ISSMGE Committee TC16. // Marchetti S. & other. Режим доступа: [https://yandex.ru/search/?lr=36&clid=2270456&win=447&text=The%20Flat%20Dilatometer%20Test%20\(DMT\)%20in%20soil%20investigations](https://yandex.ru/search/?lr=36&clid=2270456&win=447&text=The%20Flat%20Dilatometer%20Test%20(DMT)%20in%20soil%20investigations)
3. ГОСТ Р 58270-2018 Грунты. Метод испытаний расклинивающим дилатометром. – М.: Стандартинформ, 2018. – 14 с.
4. СТП МИСИ 9201294-90 (стандарт предприятия МИСИ им. В.В. Куйбышева). Методика выполнения измерений давления в природном грунтовом массиве. М.: Изд-во МИСИ, 1990. – 28 с.
5. Оборудование для полевых испытаний грунтов. ООО «НПП «Геотек». // Г.Г. Болдырев, А.В. Мельников, Д.Г. Скопинцев. Режим доступа: <http://npp-geotek.ru/upload/iblock/75f/75fb61c967ef4163e2832042123c848b.pdf>
6. СТП 000000-2014 Грунты. Методы измерения горизонтального давления в грунтовом массиве. – М.: 2015, - 29 с. Режим доступа: http://npp-geotek.com/d/942856/d/stp_dilatometr_0.pdf
7. Баранов Д.С. "Устройство для зондирования грунта". Авторское свидетельство СССР №400837, М. Кл. G 01n 3/42 от 1966 г., бюллетень №40, 1973.
8. Кяттов Н.Х. Патент на изобретение №2726092, заявка №2020106564, от 11.02.2020, дата публикации 09.07.2020, бюллетень №19. МПК E02D 1/02 (2006.01). Устройство для статического зондирования грунта.

⁶ Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

9. Снеддон И. Преобразования Фурье. – М.: Изд. Иностранной литературы, 1955. – 670 с.
10. Кятов Н.Х. Разработка методики измерения напряжений в глинистых основаниях природного сложения. Канд. диссертация, М.: МИСИ, 1983. – 177 с.
11. Тер-Мартirosян З.Г., Кятов Н.Х., Сидорчук В.Ф. Экспериментальные и теоретические основы определения напряженного состояния грунтов естественного сложения. Журнал: Инженерная геология, №4, 1984, с. 13-25.
12. Тер-Мартirosян З.Г. Механика грунтов // Монография. М.: Изд. АСВ, 2009. – 552 с.
13. Арутюнян Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести. М.: Гостехиздат, 1952, с. 324.
14. Новацкий В. Теория упругости. М.: Мир, 1975. – 872 с.

Кятов Нурби Хусинович – канд. техн. наук, доцент кафедры строительства и управления недвижимостью Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: kyatov@mail.ru.

CONTENTS

HUMANITIES AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

- Napso M.D.** Humanistic measurement of globalisation 3
- Kalabekova S.V.** The social nature of xenophobia..... 8

MATHEMATICS, PHYSICS AND INFORMATION TECHNOLOGY

- Ediev D. M., Katchieva F. B.** Mutual consistency of Whipple and Myers age heaping indices..... 15
- Tambieva D.A., Erkenova F.A.** Automation of the personal computer inventory process of the university (on materials of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North-Caucasus State Academy")..... 27

TECHNICS

- Kyatov N.H.** Interpretation of the results of soil base sounding with a rigid dilatometer ю..... 38

Правила оформления статей в журнал «Известия СКГА» и соответствующие
шаблоны размещены на сайте академии по адресу:
<http://ncsa.ru/page/content/nauchno-prakticheskii-i-uchebno-metodicheskii-zhurnal-izvestija-sevkavvgta.html>

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСКУССТВО

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕДИЦИНА

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЮБИЛЕИ