

**К методике оценки вклада
профильных высших учебных
заведений в развитие
монофункциональных городов.**

П.Макагонов, А.Р.Фигероа, С.Рейес Еспиноса

Сообщение на Круглом столе,
посвященном 80-летию со дня рождения

Олега Сергеевича Пчелинцева

**"Региональная экономика в системе
устойчивого развития"**

Авторы

**Павел Макагонов Проф. Российской Академии
Народного Хозяйства и Государственной Службы при
Президенте РФ - РАНХиГС, Москва, Россия**

(Pavel Makagonov, RANEPА: Academia Presidencial Rusa de Economía Nacional y Servicio Público, Moscú, Rusia. mpp2003@inbox.ru)

**Алехандро Руис Фигероа Проф. Университета Южных
Гор (г. Миауатлан, шт. Оахака, Мексика) и приглашенный
проф. Университета региона Коста**

(A. Alejandro Ruiz Figueroa Instituto de Informática de la Universidad de la Sierra Sur en Miahuatlán, Oaxaca, México y Profesor invitado en la Universidad de la Costa, Pinotepa Nacional, Oaxaca, México.
unsisacademico@hotmail.com.mx)

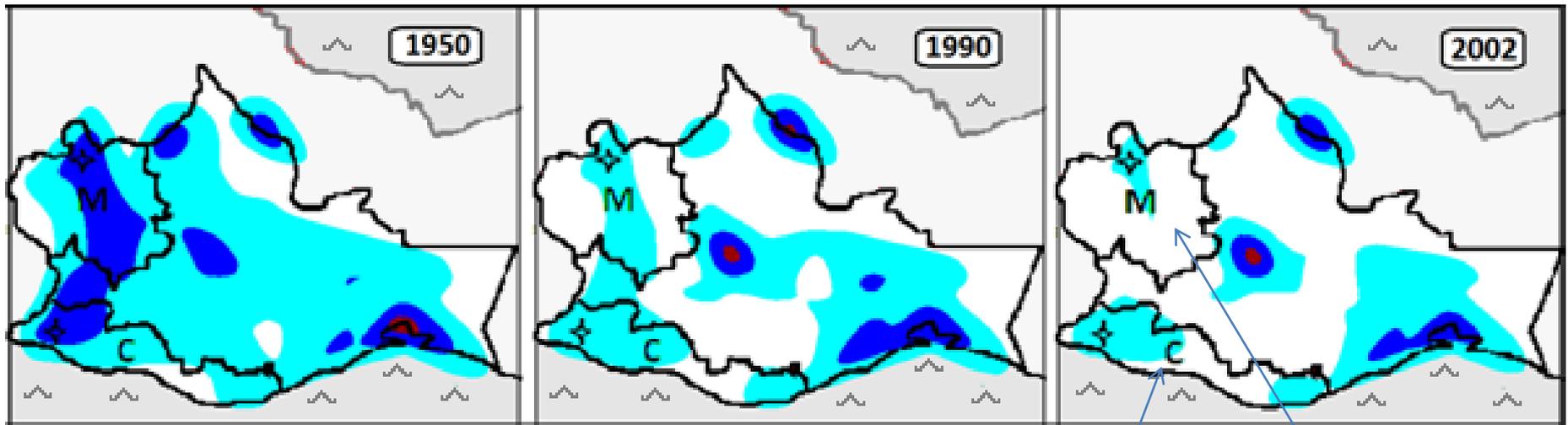
**Селия Рейес Еспиноса Проф. – исследователь
Микстекского Технологического университета (Уахуапан
де Леон, Оахака, Мексика)**

Celia Reyes Espinoza Instituto de Computación de la Universidad Tecnológico de la Mixteca, UTM Professor' Researcher of *Mixtec Technological University, Huajuapán de León, Mexico* creyes@mixteco.utm.mx , Oaxaca, México.

Место начальной стадии разработки методики

- Для анализа социального, культурного и экономического вклада в жизнь малых городов штата Оахака (Мексика) студентов Системы государственных университетов в штате Оахака SUNEО (Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca) была использована специальная методика, которая включала в себя совместное использование анкетирования студентов и обсуждения выявленных в анкетах проблем на региональном форуме в интернете.

Распределение населения в штате Оахака с 1950 по 2002 годы.



1. АГУАСКАЛЬЕНТЕС
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ
3. ГУАНАХУАТО
4. ИДАЛЬГО
5. МЕХИКО
6. МОРЕЛОС
7. КЕРЕТАРО
8. ТЛАСКАЛА

Регионы Микстека (М) и Коста (С). Университеты УТМ и УНКОС.

Актуальность для моногородов России

- Данная методика может оказаться полезной и для решения проблемы выживания малых и средних монофункциональных городов России. В некоторых случаях проблема выхода из кризиса для малых городов может быть решена путём диверсификации в направлении создания образовательного центра, если в градообразующей функции города присутствует научная составляющая. При этом желательно использовать кадровый потенциал сотрудников высокой квалификации, работающих на базовую функцию города.

Общепринятые методы расчета экономического вклада от присутствия студентов в регионе.

- OUTPUT -> OUTCOME->IMPACT
- В США и в странах «содружества Наций», где университеты расположены главным образом в крупных городах, экономический вклад студентов оценивается при рассмотрении коммерческого продукта. В *“IMPLAN input-output model”*. Декларируется, что разработанная методология позволяет измерить три типа вкладов, влияющих на мотивацию для создания новых рабочих мест (*induced full-time equivalent (FTE) job* - **прямой вклад, косвенный вклад и вклад, индуцированный присутствием студенческой университетской среды** в этих городах. Однако, алгоритм или метод вычисления этого параметра, как и суть методов оценки не публикуется.

Полезные факты

- Студенты Университета Delaware (Ohme, A. (2004)) тратят в своем городе 77% средств, тогда как считается нормальной ситуацией, когда жители города тратят в пределах города около 67% заработка.
- Из 12 тысяч студентов, выпущенных из Университета штата Washington (Executive Report (2010)) 74% выпускников покинули штат в поисках работы.
- Студенты Университета Tarleton (S. Hussain Ali Jafri (2004)), живущие в университетском кампусе тратят USD 1030.85 в месяц, студенты живущие в своей семье тратят USD 927, студенты живущие за городом тратят на транспорт еще USD 258 per capita.

Полезные факты

- Из многих источников следует, что в США каждые 4-5 студентов своим присутствием создают одно рабочее место в сфере услуг (транспорт, общественное питание, развлечения, прачечные, культурные центры и т.п.).
- Помимо вклада студентов университета города Boston, связанного с их ежедневными расходами на товары и услуги, присутствие студентов и работников университета приводит к тому что за счёт роста общей культуры благосостояние горожан линейно растёт в соответствии с формулой :

$$Y \text{ (средняя зарплата)} = 0,0726 \times \text{(вклад знаний)} + 4,1021.$$

Два зарубежных примера из наблюдений одного из авторов

- В городе **Карбондейл** (Carbondale, Illinois) в южном Иллинойсе США возник университет (Southern Illinois University), в котором **обучается 21 тысяча студентов при численности населения города (без студентов) около 26 тысяч человек**. Поэтому вклад от наличия студентов в городе очевиден. К этому можно добавить, что градообразующую функцию помимо университета выполняет также большой молл крупных магазинов на пересечении меридиональной и широтной автострад и железной дороги.
- Более редким выглядит случай создания центрально-европейского университета в городе **Скалица** (в Словакии) University of Central Europe in Skalica, где **обучается 1500 студентов при населении 16000 человек**.

Российский опыт. Малые и средние города.

- В 90-е годы ситуация с потерей базовой функции возникла в городе **Камышине**. В тот период прекратилось снабжение сырьем прядильно-ткацкой фабрики, а другого крупного производства не было.
- С 1993 года руководство города при поддержке местного сообщества создали высшее учебное заведение (Муниципальный институт), которое в настоящее время является Камышинским технологическим институтом.

Российский опыт. Малые и средние города.

Пушино.

Академические институты в Пушино

Пушинская радиоастрономическая обсерватория Астрокосмического центра Физического института

Институт белка (ИБ РАН)

Институт биофизики клетки (ИБК РАН)

Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г. К. Скрыбина (ИБФМ РАН)

Институт математических проблем биологии (ИМПБ РАН)

Институт фундаментальных проблем биологии (ИФПБ РАН)

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (ИФХиБПП РАН)

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН (ИТЭБ РАН)

Филиал Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова (ФИБХ РАН)

Институт биологического приборостроения с опытным производством (ИБП РАН)

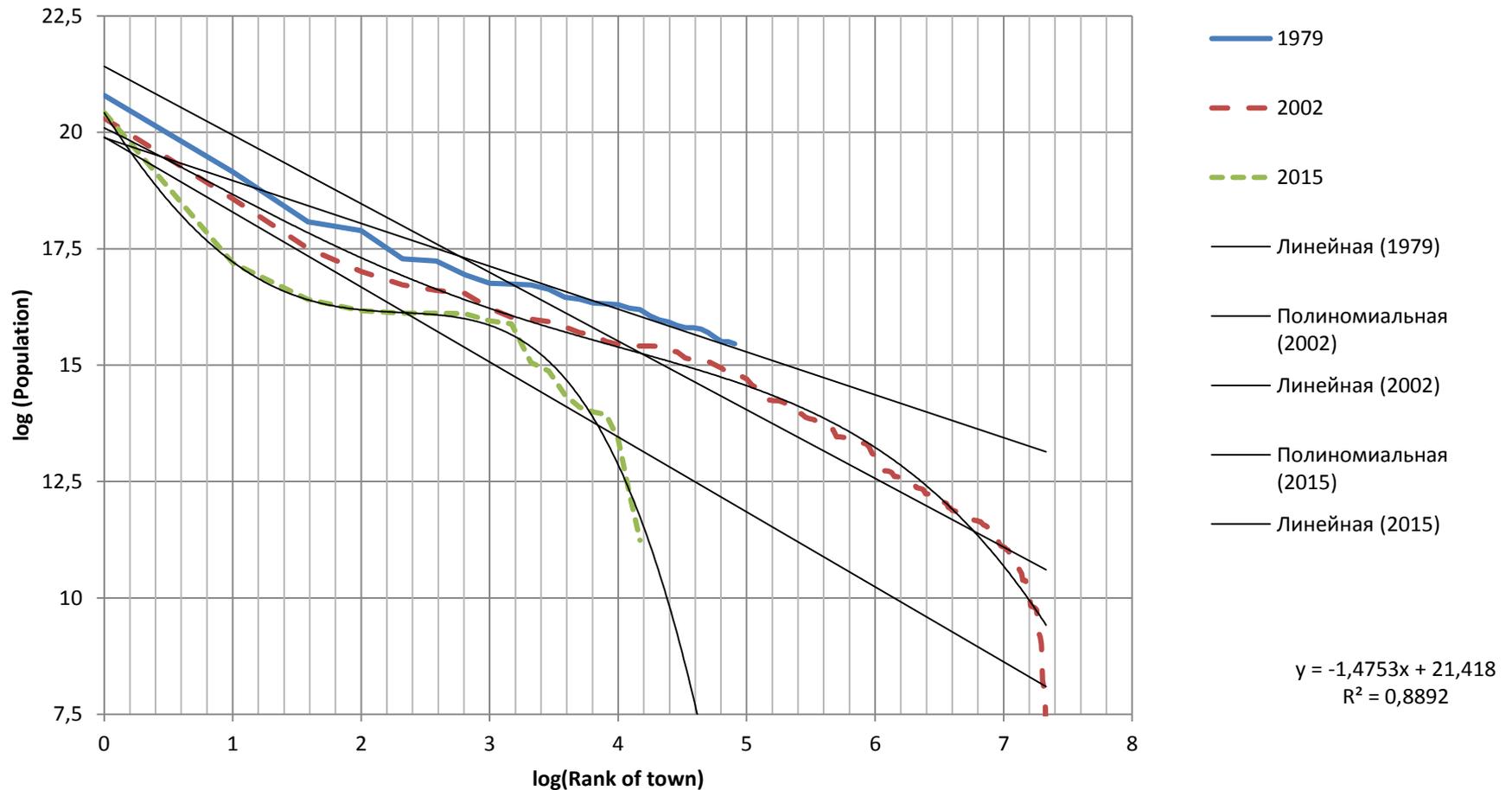
Вузы в Пушино

Пушинский государственный естественно-научный институт (ПушГЕНИ)

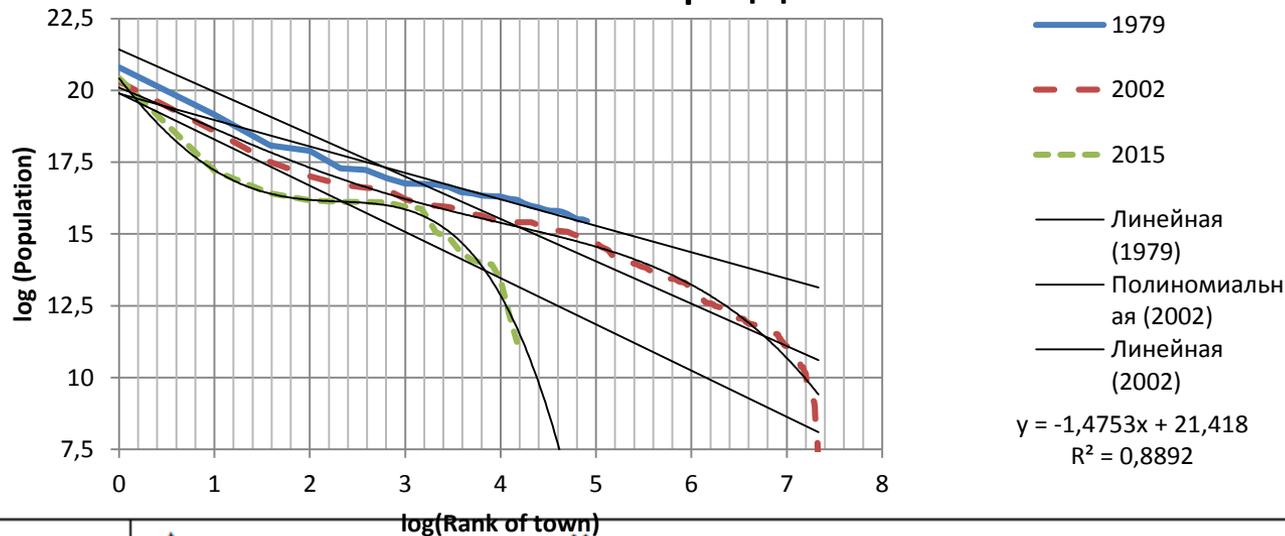
Пушинский филиал МГУ (закрит по причине неэффективности) — на его базе создан биотехнологический факультет МГУ в 2013 году.

Российский опыт. Малые и средние города.

- Распределение городского населения Свердловской области в 1979, 2002 и 2015 гг.



Аппроксимация распределений городского населения Свердловской области. Резкое падения численности малых городов и их населения.



Годы	Аппроксимирующий полином	Отклонение коэффициент детерминации R^2
1979	$y = -0,9204x + 19,885$	0,9533
2002	$y = -0,0098x^4 + 0,0947x^3 - 0,1839x^2 - 1,3272x + 20,096$	0,9703
2002	$y = -1,4753x + 21,418$	0,8892
2015	$y = -0,0783x^4 + 0,2233x^3 + 0,9649x^2 - 4,3135x + 20,422$	0,9813
2015	$y = -1,6096x + 19,896$	0,8427

Анкетирование в университетах Оахаки в 2012 -2014-2016 годы

- Экономический блок вопросов анкеты позволил оценить средние ежедневные и долгосрочные расходы студентов (питание, коммунальные услуги, транспорт, развлечения, предметы быта, посещение родственников).
- В среднем ежедневные расходы студента составляют в Нуајуаран де Леоне 126,5 песо при стандартном отклонении 61,9 песо, то-есть для 71% всех студентов в пределах от 64.61 до 188.39 песо и в Пинотепе Национал 121,16 песо. (Курс мексиканского песо к доллару менялся с 2012 года от 12 к 1 до 15 к 1.)
- Средние расходы студента в месяц около 18 тыс.р. В сопоставимых ценах.

Анкетирование в 2012 -2014-2016 годы

- Для системы университетов SUNEО может оказаться интересным факт большего экономического неравенства между студентами по сравнению с неравенством внутри городского сообщества в целом. В самом деле, коэффициент Джини (Jini) для распределения Лоренца (Lorenz) равен 0,44 и он выше, чем для населения города Нуајуаран de Leon в целом. А для студентов UNCOS коэффициент Джини равен 0,37 из чего следует, что между студентами университетов Оахаки из разных городов имеется ощутимое экономическое неравенство.

Вклад через создание рабочих мест

- В качестве вторичных последствий присутствия студентов следует рассматривать также вклад преподавательского, административного и служебного персонала в рост числа рабочих мест в сфере услуг города.

$$(Новые рабочие места в городе) = (\text{количество студентов} * 1,4) / 5$$

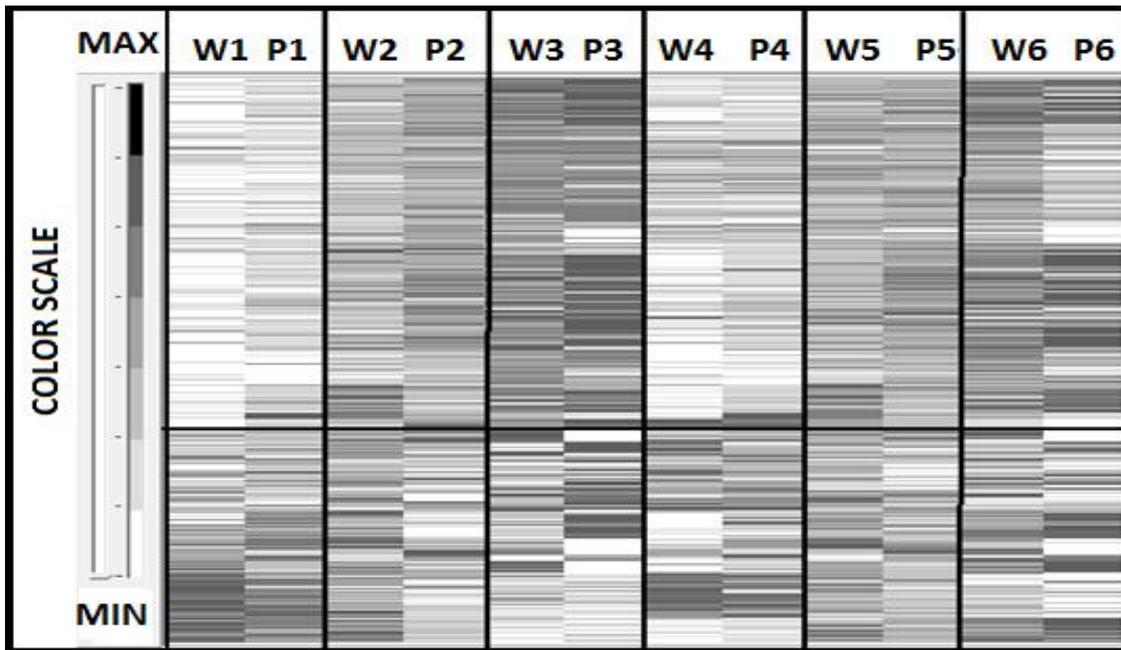
- Индуцированный вклад проявляется, например, в том, что горожане делают инвестиции в строительство экономического жилья вблизи от территории университетского кампуса.

Анкетирование в 2012 -2014-2016 годы

- Социальный и культурный блок позволил выявить информацию об участии в общественной жизни своего района, города (спортивные, культурные, праздничные мероприятия), в том числе совместно с другими студентами. (Вклад через развитие человеческого капитала в городе.)

Анкетирование в 2012 -2014-2016 годы

- В целях определения вклада студентов в последующее развитие региона в анкету были включены вопросы о планах трудоустройства после окончания учёбы в университете
- Около 44% опрошенных студентов настроены выехать за пределы штата Оахака и юго-западных штатов Мексики



Тоновый портрет интегральной матрицы ответов на вопросы о трудоустройстве. Каждая строка соответствует одной анкете, коды ответов W_i и P_i приведены в таблице.

Желание работать	Уверенность, что можно найти работу	Место
W 1	P1	в малом городе, где получили университетское образование
W2	P2	в регионе штата Оахака, где получили образование
W3	P3	В штате Оахака
W4	P4	в одном из южных штатов Мексики
W5	P5	в столице или в одном из северных штатов Мексики
W6	P6	в США

Взаимная корреляция желаний работать в разных местах (числа над главной диагональю) и возможности работать в выбранных местах (под главной диагональю).

	W or P 1	W or P 2	W or P 3	W or P 4	W or P 5	W or P 6
W or P 1	1	0,54723	0,090878	-0,41985	-0,6074	-0,6122
W or P 2	0,70589	1	0,280958	-0,38529	-0,6804	-0,6219
W or P 3	0,184172	0,253904	1	-0,20332	-0,38379	-0,36974
W or P 4	-0,44599	-0,25286	-0,05683	1	0,199274	0,006466
W or P 5	-0,68425	-0,58753	-0,36078	0,241785	1	0,210051
W or P 6	-0,59647	-0,70067	-0,44701	-0,05979	0,363434	1

Краудсорсинг через локальный форум

- Обсуждение на форуме UTM в городе Нуајуаран de Leon темы эмиграции выпускников университетов и средних школ в США из региона Микстека. Вопрос о миграции на форуме был сформулирован в следующем виде: **преимущества миграции и переезда из и в регион Микстека; вклад в семью и в сообщество.** **Beneficios de la migración y movilidad de/hacia la Región Mixteca, El impacto en las familias y comunidades.**

Аргументы участников форума

- Главная мотивация эмиграции в США – повышение качества жизни мигранта, даже при условии повышенной трудовой нагрузки по сравнению с социально защищенными трудящимися.
- Многие объясняются конформизмом молодежи, опирающейся на мнение старшего поколения о лучшей жизни в США даже без социальной защиты. Участники обсуждения подразумевают общеизвестным тот факт, что за последние десятилетия регион потерял более 40 процентов населения за счёт миграции в США.
- Отмечается, что мигранты из региона Микстека стараются сохранить свою культурную идентичность и даже пропагандировать свою культуру за рубежом.

Аргументы участников форума

- Участники форума говорят о негативной стороне миграции, по отношению к интересам штата, но не по отношению к сиюминутным выгодам семей.
- Отмечается, что многие мужчины помогают своим семьям, оставшимся в регионе Микстека. По опросам жителей эта помощь составляет около одной тысячи долларов в месяц с одного эмигранта.
- Участники форума предлагают и меры по снижению миграционного потока – создание рабочих мест в малых городах штата Оахака.

Критерий зрелости форума.

Анализ сообщений на форуме целесообразно проводить после того, как основные точки зрения выяснены, то-есть, форум достиг «зрелости».

Ранее было показано, что для текстов, содержащих не менее 1800 словоупотреблений отношение числа служебных слов (v) к числу знаменательных слов (a) близко к золотой пропорции в той же степени, как это соотношение соблюдается в текстах наиболее популярных сказок, а также в работах Ферсмана и Вернадского.

Критерий зрелости форума.

Соотношение φ_1 между числом словоупотреблений служебных (b) и знаменательных (a) слов, или φ_2 - между «а» и общим числом словоупотреблений (a+b) в целостном тексте близко к «золотой пропорции» ($\varphi = 0,618$) для более совершенных (гармоничных) тестов. $\varphi_1 = a/b$;

$$\varphi_2 = \frac{b}{a+b}; \quad \varphi = (\varphi_1 + \varphi_2)/2$$

Критерий зрелости форума.

- Тексты суб-форума по *миграции*.
- Число словоупотреблений
 - - служебных слов (b =1767),
 - - знаменательных слов (a=1141),
 - - общее число a+b =2908>1800

$$\varphi 1 = \frac{a}{b} = 0,645727$$

$$\varphi 2 = \frac{b}{a+b} = 0,607634$$

$$\varphi = \frac{\varphi 1 + \varphi 2}{2} = 0,626681$$

$$\varphi(\text{теоретическое}) = (\sqrt{5} - 1)/2 \cong 0,618$$

Выводы

- Можно использовать предлагаемую методику оценки в городах, где ситуация с созданием ВУЗов аналогична тому, что происходит в Камышине и в Пущино.
- Краудсорсинг на базе местных интернет - форумов научной общественности и администрации может быть полезен для выработки стратегии создания системы университетов в моногородах России.

Выводы

- Администрация города и региона должна принимать во внимание реальный и потенциальный вклад студентов и действовать в направлении его взаимовыгодного использования и развития городского сообщества и студенческой общины. Например, администрация может способствовать развитию частных инициатив по строительству экономичного жилья для студентов в окрестности университета, улучшить условия безопасности городской жизни и т.п.

Выводы

- Создание местных ВУЗов может ещё оставаться актуальным в течение нескольких лет, пока в России не произошёл процесс цифровой трансформации образования. Позже местные ВУЗы уже рискуют не успеть заявить о себе как о серьёзных конкурентах по отношению к лидирующим ВУЗАм. Исключение могут составить предметы, связанные со специфической тематикой, материалы по которой не будут выкладываться в интернет.

Выводы

- В российском случае миграция внутри страны не представляется угрозой. В этом случае дети с высшим образованием будут поддерживать родителей, оставшихся в малом городе.
- Эмиграция менее желательна, но скорее она может коснуться выпускников престижных ВУЗов.
- Подготовка кадров для местного научно-промышленного комплекса может быть положительным фактором по сравнению с семейной преемственностью занятия должностей в структуре научно-производственного комплекса.

Благодарим за внимание!