

Тема: Временные предпочтения как фактор экологической составляющей устойчивого развития

Научный руководитель: Брызгалин Виктор Аркадьевич

Храбровская Валерия, э621

Идея: временные предпочтения могут оказывать влияние на экологическое поведение людей

=> временные предпочтения как характеристика культуры могут быть фактором экологического перфоманса страны

Зачем: понимание этой зависимости может являться инструментом по достижению странами эколого-экономических целей устойчивого развития.

- Деградация окружающей среды
- Стремление к устойчивому развитию
- Минимальный прогресс в экологии
- **Проблема:** изменение поведения людей в сторону более экологичного

Степень разработанности проблемы (1): временные предпочтения как фактор эко показателей

Исследования на индивидуальном уровне:

- Фермеры, которые сильнее дисконтируют будущее, с меньшей вероятностью будут использовать меры по сохранению почвы (Yesuf & Bluffstone, 2008)
- Люди с более высоким показателем временных предпочтений (будущее кажется более далеким) вырубает больше лесных ресурсов (Gunatilake et al., 2009)
- Временные предпочтения имеют значение для потребления пластмасс и расходов на электроэнергию (Перу) (Fuhrmann-Riebel et al., 2021)

Межстрановые исследования с использованием GPS:

- Показатель терпения из GPS как фактор временных предпочтений (Falk et al., 2018)
- Данные используются в рамках самостоятельно проведенных опросов (Lades et al., 2021)

Язык как отражение временных предпочтений:

- Подход (Chen, 2013) можно применить к исследованию экологического поведения, так как оно является ориентированным на будущее
- Работа в области экологии, рассматриваются только два языка:
 - Язык может формировать отношение туристов к воздействию на окружающую среду: (туристы, говорящие на корейском (сильный язык FTR), показали менее экологические настроения, чем туристы, говорящие на китайском (Mandarin Chinese - слабый язык FTR) (Kim & Filimonau, 2017)

Степень разработанности проблемы (2): выводы

- Временные предпочтения не рассматриваются как часть национальной культуры

Предлагаемый подход:

- Временные предпочтения как характеристика культуры

⇒

могут ли различия в экологическом поведении населения и экологических показателях страны объясняться различиями во временных предпочтениях жителей разных стран

- Использование показателя терпения из GPS (Falk et al., 2018) как переменной временных предпочтений на уровне страны
- Использование языка как маркера временных предпочтений (подход (Chen, 2013))
- Использование нового показателя экологической деятельности страны (индекс экологической эффективности)

Гипотеза (основная проблема) и методы исследования:

Менее долгосрочная ориентация предсказывает более высокие экологические показатели

Индивидуальный уровень: как временные предпочтения индивида влияют на вероятность совершения им экологических действий.

Временные предпочтения являются фактором индивидуального экологического поведения

Метод: вероятностная пробит-модель

Межстрановой уровень: как временные предпочтения населения страны влияют на ее экологические показатели.

Временными предпочтения населения страны являются фактором ее экологической эффективности

Метод: cross-country регрессия

Язык. Индивидуальный уровень

Источник: World Values Survey (WVS): 1994-1998 (третья волна).

Зависимые переменные:

Какие из перечисленных мер Вы предпринимали в течение последних 12 месяцев, заботясь об окружающей среде?

- 1) *Выбирал продукты, которые лучше для окружающей среды (1=да, 0=нет)*
- 2) *Решил использовать повторно или отдавать на переработку вместо того, чтобы выбрасывать (1=да, 0=нет)*
- 3) *Я бы согласился на увеличение налогов, если бы дополнительные деньги были использованы для предотвращения ущерба окружающей среде (1=Полностью согласен/Согласен, 0=Не согласен/Совершенно не согласен)*
- 4) *Я бы купил вещи на 20% дороже, чем обычно, если бы это помогло защитить окружающую среду (1 = Полностью согласен/Согласен, 0 = Не согласен/Совершенно не согласен)*

Язык. Индивидуальный уровень

Переменная интереса:

- Язык (1 = Strong FTR, 0 = Weak FTR) по данным (Chen, 2013)

На каком языке вы обычно говорите дома?

Контрольные переменные: пол, возраст, брак, дети, образование, занятость, доход, доверие, доверие к зеленому движению, членство в эко-организациях, политические взгляды (левые/правые)

Язык. Индивидуальный уровень

Пробит модель:

$$z_i = \text{const} + \alpha * \text{Strong FTR}_i + \Sigma \beta * X_i$$

$$P(\text{Ecological_behaviour}_i = 1) = F(z_i) = \frac{\exp(z_i)}{1 + \exp(z_i)}$$

X_i - вектор контрольных переменных

Strong FTR_i :

= 1, если язык с выраженным будущим временем;

= 0, если язык без маркировки будущего времени.

Язык. Индивидуальный уровень

Dependent variable: *Выбирал продукты, которые лучше для окружающей среды (1=да, 0=нет)*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
`Strong FTR`	-0.1612*** (0.0197)	-0.2018*** (0.0206)	-0.1631*** (0.0265)	-0.2000*** (0.0299)	-0.2710*** (0.0862)
Пол		-0.1583*** (0.0144)	-0.1762*** (0.0176)	-0.1966*** (0.0185)	-0.2008*** (0.0190)
Возраст		0.0017*** (0.0005)	0.0032*** (0.0007)	0.0025*** (0.0007)	-0.0004 (0.0007)
Брак		-0.0072 (0.0186)	-0.0029 (0.0228)	0.0946*** (0.0236)	0.1129*** (0.0244)
Дети		-0.0641*** (0.0212)	-0.0388 (0.0253)	-0.0273 (0.0261)	0.0234 (0.0269)
Образование		0.3165*** (0.0173)	0.2352*** (0.0204)	0.2452*** (0.0218)	0.2658*** (0.0226)
Занятость		0.2448*** (0.0198)	0.2497*** (0.0240)	0.0630** (0.0256)	0.0155 (0.0262)
Доверие			0.2037*** (0.0200)	0.1577*** (0.0214)	0.0558** (0.0227)
Доверие к зеленому движению			0.1957*** (0.0179)	0.1997*** (0.0192)	0.2423*** (0.0202)
Политические взгляды			-0.0587*** (0.0189)	-0.0360* (0.0201)	-0.0407* (0.0210)
Членство в эко-организациях			0.4904*** (0.0415)	0.4158*** (0.0434)	0.4267*** (0.0444)
Языковая семья FE	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Страна FE	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Континент FE	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
Доход FE	Нет	Да	Да	Да	Да
Константа	-0.0344* (0.0185)	-0.0187 (0.0516)	-0.1962*** (0.0642)	-0.1006 (0.1347)	-1.4179*** (0.1923)
Наблюдения	38,940	32,892	22,083	22,083	22,083

Язык. Индивидуальный уровень

Dependent variable: Решил использовать повторно или отдавать на переработку вместо того, чтобы выбрасывать (1=да, 0=нет)

	(1)	(2)	(3)	(4)
`Strong FTR`	-0.2519*** (0.0196)	-0.3051*** (0.0206)	-0.2716*** (0.0268)	-0.4451*** (0.0295)
Пол		-0.0768*** (0.0144)	-0.0964*** (0.0176)	-0.1135*** (0.0187)
Возраст		0.0028*** (0.0005)	0.0035*** (0.0007)	0.0018** (0.0007)
Брак		-0.0396** (0.0186)	-0.0446* (0.0230)	0.0665*** (0.0242)
Дети		-0.1006*** (0.0213)	-0.0839*** (0.0255)	-0.0632** (0.0268)
Образование		0.2891*** (0.0173)	0.2312*** (0.0205)	0.2327*** (0.0221)
Занятость		0.2825*** (0.0199)	0.2982*** (0.0243)	0.0731*** (0.0262)
Доверие			0.2174*** (0.0199)	0.1311*** (0.0216)
Доверие к зеленому движению			0.1396*** (0.0180)	0.1411*** (0.0195)
Политические взгляды			-0.0375** (0.0189)	-0.0083 (0.0204)
Членство в эко организациях			0.5740*** (0.0421)	0.5113*** (0.0455)
Континент FE	Нет	Нет	Нет	Да
Языковая семья FE	Нет	Нет	Нет	Да
Доход FE	Нет	Да	Да	Да
Константа	0.0452**	-0.0560	-0.2305***	0.0607
Наблюдения	39,142	32,984	21,943	21,943

Язык. Индивидуальный уровень

Зависимая переменная: Я бы согласился на увеличение налогов, если бы дополнительные деньги были использованы для предотвращения ущерба окружающей среде (1=Полностью согласен/Согласен, 0=Не согласен/Совершенно не согласен)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Strongly Agree	-0.3313*** (0.0197)	-0.3472*** (0.0209)	-0.1646*** (0.0267)	-0.2180*** (0.0302)	-0.1640*** (0.0656)
V214 Sex		-0.0657*** (0.0134)	-0.0623*** (0.0165)	-0.0601*** (0.0166)	-0.0587*** (0.0169)
V216 Age		-0.0031*** (0.0005)	-0.0023*** (0.0006)	-0.0030*** (0.0006)	-0.0028*** (0.0006)
V89 Marital Status		0.0635*** (0.0174)	0.0718*** (0.0216)	0.0508** (0.0219)	0.0271 (0.0223)
V90 Children		-0.0557*** (0.0201)	-0.0640*** (0.0242)	-0.0597** (0.0244)	-0.0523** (0.0250)
University Education		0.1902*** (0.0168)	0.1335*** (0.0197)	0.1439*** (0.0201)	0.1038*** (0.0205)
V220 Employment Status		-0.0646*** (0.0182)	-0.0670*** (0.0225)	-0.0506** (0.0230)	-0.0297 (0.0235)
V27 Trust			0.0719*** (0.0193)	0.0555*** (0.0197)	0.0883*** (0.0204)
V147 The Green Movement Confidence Right			0.3835*** (0.0166)	0.3819*** (0.0169)	0.3502*** (0.0176)
			0.0397** (0.0178)	0.0446** (0.0180)	0.0214 (0.0184)
V33_2 Membership of Environmental Organization			0.1205*** (0.0234)	0.2344*** (0.0242)	0.2427*** (0.0242)

Зависимая переменная: Я бы купил вещи на 20% дороже, чем обычно, если бы это помогло защитить окружающую среду (1 = Полностью согласен/Согласен, 0 = Не согласен/Совершенно не согласен)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Strongly Agree	-0.2497*** (0.0187)	-0.2731*** (0.0196)	-0.1740*** (0.0252)	-0.1680*** (0.0286)	-0.2469*** (0.0649)
V214 Sex		-0.0665*** (0.0132)	-0.0687*** (0.0161)	-0.0645*** (0.0162)	-0.0696*** (0.0164)
V216 Age		-0.0040*** (0.0005)	-0.0034*** (0.0006)	-0.0035*** (0.0006)	-0.0033*** (0.0006)
V89 Marital Status		0.0808*** (0.0171)	0.1037*** (0.0210)	0.0833*** (0.0212)	0.0560*** (0.0216)
V90 Children		-0.0427** (0.0196)	-0.0519** (0.0234)	-0.0561** (0.0235)	-0.0426* (0.0239)
University Education		0.1273*** (0.0162)	0.0860*** (0.0190)	0.0905*** (0.0193)	0.0866*** (0.0198)
V220 Employment Status		-0.0894*** (0.0178)	-0.1088*** (0.0219)	-0.0831*** (0.0223)	-0.0500** (0.0227)
V27 Trust			0.0079 (0.0187)	0.0176 (0.0191)	0.0409** (0.0198)
V147 The Green Movement Confidence Right			0.3341*** (0.0163)	0.3271*** (0.0166)	0.3099*** (0.0173)
			0.0557*** (0.0173)	0.0498*** (0.0175)	0.0422** (0.0179)
V33_2 Membership of Environmental Organization			0.2733*** (0.0234)	0.3583*** (0.0242)	0.3516*** (0.0242)

Язык. Индивидуальный уровень. Выводы

1. Совершение экологических действий и поддержка экологических инициатив **более распространены** среди людей, говорящих на языках со **слабым будущим временем**
2. Результат устойчив при проверке на разных переменных эко-действий и предпочтений
3. Результат устойчив при включении фиксированных эффектов языковой семьи и континента

Межстрановой уровень

Зависимая переменная:

- Состояние окружающей среды (HLT) (часть индекса экологической эффективности (EPI)) 2020

Источник: <https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/epi-environmental-performance-index-2020/data-download>

Policy Objective	Issue Category	TLA	Wt.	Indicator	TLA	Wt.
Environmental Health HLT (40%)	Air Quality	AIR	50%	PM _{2.5} Exposure	PMD	55%
				Household Solid Fuels	HAD	40%
				Ozone Exposure	OZD	5%
	Sanitation & Drinking Water	H2O	40%	Unsafe Sanitation	USD	40%
				Unsafe Drinking Water	UWD	60%
	Heavy Metals	HMT	5%	Lead Exposure	PBD	100%
	Waste Management	WMG	5%	Controlled Solid Waste	MSW	100%

Переменные интереса:

- 1) Язык (1 = Strong FTR, 0 = Weak FTR) по данным (Chen, 2013)
- 2) Мера терпения (GPS). Global Preference Survey // <https://www.briq-institute.org/global-preferences/home>

Контрольные переменные (2019):

- ВВП на душу населения (экологическая кривая Кузнецца)
- Открытость торговли (определяется как импорт плюс экспорт, разделенные на ВВП)
- Добавленная стоимость в обрабатывающей промышленности (процент от ВВП)
- Население
- Процент населения старше 65 лет
- Доля иммигрантов в населении (мера этнического разнообразия)
- Фиксированные эффекты континента

$$HLT_i = const + \alpha * Strong FTR_i + \Sigma \beta * X_i$$

$$HLT_i = const + \alpha * Patience_i + \Sigma \beta * X_i$$

Strong FTR_i :

= 1, если большая часть населения говорит на языке с выраженным будущим временем;

= 0, если большая часть населения говорит на языке без маркировки будущего времени.

Patience_i: мера временных предпочтений

X_i - вектор контрольных переменных

HLT_i индекс состояния окружающей среды

Межстрановой уровень

Dependent variable:		
Состояние окружающей среды (HLT)		
	(1)	(2)
patience	10.3080** (4.1923)	
Strong FTR		-5.0684* (2.6701)
ВВП	0.0005** (0.0002)	0.0006*** (0.0001)
Открытость	-0.0488 (0.0363)	-0.0934*** (0.0260)
Промышленность	0.1873 (0.3289)	0.2550 (0.2505)
Население	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
Мигранты	0.2323 (0.1752)	0.1239 (0.1805)
Население 65+	1.9176*** (0.4961)	1.0030*** (0.3426)
Континент FE	Да	Да
Константа	18.8008*** (4.5207)	26.8633*** (3.3920)
Наблюдения	71	48
R ²	0.9003	0.9056
Adjusted R ²	0.8797	0.8732
Residual Std. Error	8.5190	7.5515
F Statistic	43.6690***	27.9820***

Note: _____ *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Выводы

Индивидуальный уровень:

1. Совершение экологических действий и поддержка экологических инициатив **более распространены** среди людей, говорящих на языках со **слабым будущим временем**

Межстрановой уровень:

1. Значительное положительное влияние меры терпения как показателя временных предпочтений на состояние окружающей среды
2. Значительное негативное влияние наличия будущего времени в языке, на котором говорит большая часть населения, на состояние окружающей среды

=>

- Сокращение «психологической дистанции» до экологических кризисов путем информирования об их последствиях сегодня и в будущем, о конкретном и осязаемом характере этих событий и об эффективности политики может иметь важное значение для поддержки населением экологических инициатив
- Важность развития ориентации на будущее среди руководителей организаций и лиц, принимающих решения

Литература

- Bellows, A. C., Onyango, B., Diamond, A., & Hallman, W. K. (2008). Understanding consumer interest in organics: production values vs. purchasing behavior. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 6(1).
- Callan, S. J., & Thomas, J. M. (2006). Analyzing demand for disposal and recycling services: a systems approach. *Eastern Economic Journal*, 32(2), 221-240.
- Carlsson, F., & Johansson-Stenman, O. (2000). Willingness to pay for improved air quality in Sweden. *Applied Economics*, 32(6), 661-669.
- Chen, M. K. (2013). The effect of language on economic behavior: Evidence from savings rates, health behaviors, and retirement assets. *American Economic Review*, 103(2), 690-731.
- De Silva, D. G., & Pownall, R. A. (2014). Going green: does it depend on education, gender or income?. *Applied Economics*, 46(5), 573-586.
- Dupont, D. P. (2004). Do children matter? An examination of gender differences in environmental valuation. *Ecological Economics*, 49(3), 273-286.
- Ferrara, I., & Missios, P. (2005). Recycling and waste diversion effectiveness: evidence from Canada. *Environmental and Resource Economics*, 30(2), 221-238.
- Fuhrmann-Riebel, H., D'Exelle, B., & Verschoor, A. (2021). The role of preferences for pro-environmental behaviour among urban middle class households in Peru. *Ecological Economics*, 180, 106850.
- Gilg, A., & Barr, S. (2006). Behavioural attitudes towards water saving? Evidence from a study of environmental actions. *Ecological Economics*, 57(3), 400-414.
- Gracia Royo, A., & de-Magistris, T. (2007). Organic food product purchase behaviour: a pilot study for urban consumers in the South of Italy.
- Gunatilake, H. M., Wickramasinghe, W. A. R., & Abeygunawardena, P. (2009). Time preference and natural resource use by local communities: the case of Sinharaja Forest in Sri Lanka (No. 1381-2016-115767, pp. 31-60).
- Hardisty, D. J., & Weber, E. U. (2009). Discounting future green: money versus the environment. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138(3), 329.
- Hunter, L. M., Hatch, A., & Johnson, A. (2004). Cross-national gender variation in environmental behaviors. *Social science quarterly*, 85(3), 677-694.
- Husted, B. W. (2005). Culture and ecology: A cross-national study of the determinants of environmental sustainability. *MIR: Management International Review*, 349-371.
- Karpiak, C. P., & Baril, G. L. (2008). Moral reasoning and concern for the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 28(3), 203-208.
- Kim, B., Sung, Y. S., & McClure, S. M. (2012). The neural basis of cultural differences in delay discounting. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1589), 650-656.
- Kim, S., & Filimonau, V. (2017). On linguistic relativity and pro-environmental attitudes in tourism. *Tourism management*, 63, 158-169.

- Longhi, S. (2013). Individual pro-environmental behaviour in the household context (No. 2013-21). ISER Working Paper Series.
- Ngobo, P. V. (2011). What drives household choice of organic products in grocery stores?. *Journal of Retailing*, 87(1), 90-100.
- Park, H., Russell, C., & Lee, J. (2007). National culture and environmental sustainability: A cross-national analysis. *Journal of Economics and Finance*, 31(1), 104-121.
- Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, environmental concern, and environmental behavior: A study into household energy use. *Environment and behavior*, 36(1), 70-93.
- Shen, J., & Saijo, T. (2008). Reexamining the relations between socio-demographic characteristics and individual environmental concern: Evidence from Shanghai data. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 42-50.
- Torgler, B., & Garcia-Valiñas, M. A. (2007). The determinants of individuals' attitudes towards preventing environmental damage. *Ecological economics*, 63(2-3), 536-552.
- Wang, M., Rieger, M. O., & Hens, T. (2016). How time preferences differ: Evidence from 53 countries. *Journal of Economic Psychology*, 52, 115-135
- Yesuf, M., & Bluffstone, R. (2008). Wealth and time preference in rural Ethiopia (No. dp-08-16-efd).

Объект исследования:

Экологическая составляющая устойчивого развития (показатели экологической эффективности страны/индивидуальные эко-показатели)

Предмет исследования:

Воздействие временных предпочтений на экологическую составляющую устойчивого развития

Цель:

Исследовать влияние временных предпочтений как показателя культуры на экологические показатели

Задачи:

- На основе обзора и систематизации предыдущих исследований разработать подход к исследованию влияния временных предпочтений на экологические показатели (определить переменные временных предпочтений);
- На основе обзора и систематизации предыдущих исследований определить переменные, отражающие экологические показатели;
- На основе обзора и систематизации предыдущих исследований определить набор социально-демографических и экономических факторов экологических показателей (определить набор контрольных переменных);
- При помощи эконометрического моделирования найти связь временных предпочтений и экологического поведения на индивидуальном уровне;
- При помощи эконометрического моделирования найти связь временных предпочтений и экологических показателей на межстрановом уровне.