

2. **Доклад** о соблюдении законодательства о труде, состоянии охраны труда на производстве в 2015 году. Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://profmed.by/var/upload/file/ohrana_truda/2016/doklad_mintruda.pdf. – Дата доступа: 15.03.2017.

3. **Закон** Республики Беларусь «Об охране труда» от 23 июня 2008 г. № 356-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/files/Zakon-RB-Ob-oxrane-truda.pdf>

4. **Подгруша, В. В.** Возмещение морального вреда при нарушении трудовых прав работника [Электронный ресурс] / В. В. Подгруша. – Режим доступа: http://otdelkadrov.by/number/2007/6/sudprakt_06/. – Дата доступа: 15.03.2017.

5. **Стресс** на рабочем месте: коллективный вызов : доклад Международной организации труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/files/Doklad-MOT-2016.pdf>. – Дата доступа: 15.03.2017.

6. **Управление персоналом организации** : учебник / под ред. А. Я. Кибанова. – Москва, 2010. – 695 с.

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Чиркова Ирина Юрьевна

Белорусский государственный университет, Минск
irina.chirkova.95@gmail.com,

Хацкевич Геннадий Алексеевич

Белорусский государственный университет,
Институт бизнеса и менеджмента технологий, Минск
g.a.khatskevich@gmail.com

В современных и быстротечных реалиях инновации приобретают новое мировое значение. Высокие технологии оказывают колоссальное влияние на качество жизни человека, раз за разом стимулируя его рост. Однако стоит учитывать тот факт, что только в обществе, где удовлетворены все базовые потребности населения, можно ощутить влияние инноваций и осознать их важность.

Возникновение новых технологий требует, как минимум, развитой инфраструктуры и качественного образования, что повлечет за собой новый высший уровень развития человеческого капитала. Получается своеобразная зависимость, при которой развитие общества стимулирует инновации, а те, в свою очередь, поднимают качество жизни общества.

Целью данной работы является исследование взаимосвязи между инновациями и качеством жизни населения.

Повышение качества жизни населения – приоритетная задача любого прогрессивного общества. Следует отметить, что в работе используется именно понятия качества жизни, а не его уровень – то есть благосостояние. Существует множество интерпретаций понятия «качество жизни населения», однако в данной работе остановимся на том, что это комплексная характеристика социально-экономических, политических, культурно-идеологических, экологических факторов и условий существования личности, ее положения в обществе [4].

Качество жизни как система включает в себя следующие качества: человека, образования, культуры, экологии, социальной, экономической и политической организации в обществах.

На основе методологических рекомендаций ОЭСР для исследования инновационной активности в работе используются следующие показатели:

X1 – количество открываемых ежегодно высокотехнологичных предприятий на 100 человек, шт.;

X2 – инвестиции в НИОКР, % от ВВП;

X3 – доля экспорта высоких технологий, % от экспорта производственных товаров;

X4 – доля дохода предприятий сферы услуг, в % от ВВП;

X5 – доля дохода промышленных предприятий, в % от ВВП;

X6 – величина кредитов, предоставленных частному бизнесу, в % от ВВП;

X7 – индекс юридических прав (показатель, отражающий степень разработанности законов, защищающих права заемщиков и кредиторов; где 0 – слабая разработка закона, 12 – сильная разработка законов, расширяющая доступ к кредитованию);

X8 – налоги на доходы, прибыль и приращение капитала, % от общих налоговых сборов [2].

В последние годы интегральным показателем, обобщающим уровень развития, является индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). ИРЧП измеряет средний показатель достижений страны в трех важнейших элементах развития человеческого потенциала:

– долгой и здоровой жизни, измеряемой показателем средней ее продолжительности;

– знаниях, измеряемых долей грамотного взрослого населения и совокупной общественной долей учащихся начальных, средних и высших учебных заведений;

– достойном уровне жизни, измеряемом показателем ВВП на душу населения (в долларах США на основе паритета покупательной способности).

Для того, чтобы проследить влияние инноваций на качество жизни населения, построим регрессионную модель на основе данных Всемирного банка [3], где в качестве эндогенной переменной y – будет выступать ИРЧП [1], а остальные переменные будут использованы в роли экзогенных.

Для правильного построения модели, выбранные временные ряды были протестированы на стационарность, вероятностные свойства которых не изменяются с течением времени. Для этого использовались: PP-test, ADF-test, KPSS-test, в результате чего выяснилось, что переменные BUSINESS, RESEARCH и TAXES стационарны в первых разностях.

Поскольку, в результате тестов все временные ряды стали стационарными, то на их основе была построена эконометрическая модель. По данным модели было выведено уравнение множественной линейной регрессии, которое имеет вид:

$$\text{HDI}=0.502263+0.009747* \text{D}(\text{BUSINESS})+0.008214*\text{MANUFACTURE}+0.025054* \\ * \text{D}(\text{RESEARCH})+ 0.000884* \text{RIGHTS}+0.001169*\text{SERVICES}-0.002251* \text{D}(\text{TAXES})$$

Таблица 1. Итоговая форма вывода для модели с экзогенными переменными D(BUSINESS), MANUFACTURE, D(RESEARCH), RIGHTS, SERVICES, D(TAXES)

Dependent Variable: HDI

Method: Least Squares

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.502263	0.504329	5.451377	0.0000
D(BUSINESS)	0.009747	0.004682	2.081914	0.0494
MANUFACTURE	0.008214	0.003138	2.617804	0.0225
D(RESEARCH)	0.025054	0.041927	0.597567	0.0162
RIGHTS	0.000884	0.009931	0.088999	0.0306
SERVICES	0.001169	0.002444	0.478062	0.0412
D(TAXES)	-0.002251	0.001031	2.182558	0.0497
R-squared	0.922701	Mean dependent var		0.727316
Adjusted R-squared	0.834051	S.D. dependent var		0.031854
S.E. of regression	0.018186	Akaike info criterion		-4.899018
Sum squared resid	0.003969	Schwarz criterion		-4.551067
Log likelihood	53.54067	Hannan-Quinn criter.		-4.840131
F-statistic	7.203907	Durbin-Watson stat		1.503955
Prob(F-statistic)	0.001954			

Примечание. Источник: Eviews, собственная разработка.

По данным модели видно, что коэффициент детерминации очень высокий и составляет приблизительно 92%. По грубому правилу Дарбина-Уотсона, статистика находится в диапазоне от 1,5 до 2,5, из чего следует, что автокорреляции нет. Принимая уровень значимости $\alpha = 0,05$ и сравнивая с Probability переменных, видно, что все элементы модели значимы.

Проверим модель на мультиколлинеарность. Для этого рассчитывается коэффициент вариации инфляционного фактора VIF (табл. 2).

Исходя из полученных данных, поскольку $VIF < 5$, можно сделать вывод, что по всем переменным мультиколлинеарности не наблюдается.

Проверим модель на автокорреляцию. Рассмотрим распределение остатков в модели. Probability (Jarque-Bera) равна 0,25, что больше $\alpha = 0,05$, значит, остатки распределены нормально, что говорит о верной спецификации модели.

Автокорреляцию в модели можно заподозрить по формальному признаку с чрезмерно высокой Т-статистикой коэффициентов (>3). В итоговой модели видно, что превышения нет.

Исходя из всего вышесказанного, делаем вывод, что автокорреляция в данной модели отсутствует.

Таблица 2. Зависимость частной экзогенной переменной от остальных экзогенных переменных

Переменная	R	VIF
D(BUSINESS)	0,427	1,223
MANUFACTURE	0,616	1,611
D(RESEARCH)	0,234	1,058
RIGHTS	0,645	1,712
SERVICES	0,602	1,568
D(TAXES)	0,12	1,015

Примечание. Источник: EViews, собственная разработка.

На основе полученной модели были рассчитаны значения показателя HDI и сравнены с его фактическими значениями. Среднее отклонение полученных значений от реальных (ϵ) составило $\approx 0,07\%$.

С помощью программного приложения EViews был построен прогноз для нашей эконометрической модели (рис. 1).

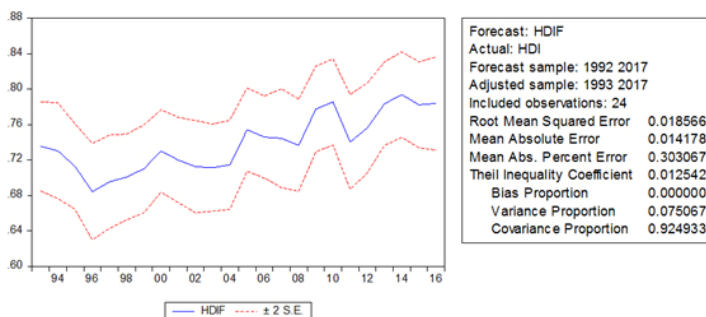


Рисунок 1. Прогнозное значение показателя HDI

Примечание. Источник: EViews, собственная разработка

Ошибка менее 7–10% свидетельствует об адекватном подборе модели к исходным данным. При ошибке более 12–15% следует подумать о выборе другого типа уравнения модели [5].

В нашей модели ошибка MAPE составила всего 0,3%, что свидетельствует о корректной спецификации модели и дает возможность построения достаточно точных прогнозов. Таким образом, на основании построенной модели, а также экспертных оценок экономического сообщества Республики Беларусь, можно разработать конкретные рекомендации для развития человеческого капитала.

Рекомендации по поддержке предпринимательства и малого и среднего бизнеса:

1. Введение субсидий для возмещения части процентов за пользование банковскими кредитами.

2. Увеличение максимального размера микрозайма для предпринимателей с 5 000 р. До 100 000 р.

3. Введение специальных налоговых режимов для более широкого круга предпринимателей. В частности, повысить размер выручки для предприятий, работающих на усн.

4. Упрощение порядка представления субъектами малого предпринимательства государственной статистической отчетности.

Рекомендации по привлечению инвестиций в НИОКР:

1. Предоставление льгот (освобождение от налогов, финансовые субсидии, снижение импортных тарифов и т. д.).

2. Проведение стабильной макроэкономической политики (снижение инфляции, снижение доли государственного сектора, снижение контроля над ценами, снижение налоговой нагрузки).

3. Следует рассмотреть возможность снижения налога на прибыль, а также повысить дружелюбность налоговой службы.

Рекомендации, необходимые для развития бизнеса по кредитованию:

1. Снизить процентную ставку для кредитования бизнеса.

2. Ввести льготный период кредитования – возможность пользования денежными средствами, в течение установленного срока, без взимания процентов.

3. Большая государственная поддержка малого и среднего бизнеса.

Конечно, для улучшения качества жизни населения необходимо снижать налоговое бремя с населения. Этого можно добиться путем совершенствования методики расчета налогового бремени, обращая внимание на баланс интересов налогоплательщиков и государства.

Следует отметить, что в модель переменная X8 – налоги на доходы, прибыль и приращение капитала, вошла с отрицательным знаком, что свидетельствует о снижении качества жизни населения из-за значительного сокращения их доходов.

Несмотря на достаточно высокий уровень человеческого потенциала и наличие определенных природных богатств, качество жизни белорусского общества пока еще остается довольно низким и уступает не только развитым странам, но и некоторым развивающимся странам, вставшим на путь технологического прогресса. Необходимо серьезно заняться решением инновационных проблем и повышением уровня жизни населения. Решения требуют многие сферы деятельности, начиная с повышения инновационного климата, развития трансферта технологий и стимулирования деятельности малых инновационных фирм до решения проблем здравоохранения, образования и пр. Комплексное решение сложившихся вопросов поможет занять достойные позиции на мировой арене.

Литература

1. **Мировой** банк данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://databank.worldbank.org/>. – Дата доступа: 23.02.2017.

2. **Мудрый, А. К.** Методы оценки качества жизни населения Республики Беларусь : монография / Минский институт управления ; А. К. Мудрый, Г. А. Хацкевич. – Минск : Изд-во МИУ, 2007. – 116 с.

3. **Хацкевич, Г. А.** Эконометрическое моделирование развития человеческого капитала в контексте повышения конкурентоспособности региона / Г. А. Хацкевич // Теоретические и прикладные вопросы экономики : сб. научных работ, г. Киев, 2015 / ВПЦ «Киевский университет» ; редкол.: В. Д. Базилевич [и др.]. – Киев, 2015. – С. 184–195.

4. **Human development report 2016 UNDP** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://report.hdr.undp.org>. – Дата доступа: 21.02.2017.

5. **OECD.Science, Technology and Scoreboard** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/35467636.pdf>. – Дата доступа: 21.02.2017.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Шемаров Александр Иванович

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Минск
al_shemarov@mail.ru

Гриневиц Елена Георгиевна

Белорусский государственный университет,
Институт бизнеса и менеджмента технологий, Минск
e_grinevich@mail.ru

В настоящее время масштабное внедрение в учебный процесс современных информационных технологий является важнейшим условием конкурентоспособности учебного заведения. Актуальные проблемы в этой сфере развития образования связаны с применением компьютерных технологий при проведении аттестации обучаемых. Устранение из этого процесса прямого участия преподавателя устраняет фактор субъективности оценивания результатов и уменьшает психологическое напряжение у обучаемого. Однако формальный подход к постановке задачи и методике получения итоговой оценки не учитывает индивидуальные особенности обучаемого, которые напрямую не характеризуют уровень знаний, но часто значительным образом снижают результаты аттестации. Одним из возможных путей решения данной проблемы является применение компьютерного адаптивного тестирования, которое дает возможности для индивидуализации контрольно-корректировочных воздействий на обучаемого.

Для организации адаптивного тестирования необходимо по каждому заданию теста получать дифференцированную оценку его прохождения, то есть пытаться оценить уровень знаний испытуемого вне зависимости от правильности получения ответа. При выполнении сложных тестовых заданий незначительная с точки зрения логики ответа ошибка, иногда вызванная чисто механическими причинами, не позволяет объективно оценить уровень знаний испытуемого. В работе делается попытка создания тестового задания по дисциплине «Технические средства информационных систем» и обсуждаются методики формирования адаптивного (индивидуализированного) тестового задания, оценки результатов прохождения задания, определения случайного формирования ответа (угадывания) и генерация дополнительных тестовых заданий.