

## **ИНТЕГРАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК ПОСТСОВЕТСКИХ СТРАН**

**Кутуев П. В.**,  
*доктор социологических наук, профессор*

**Коржов Г. А.**,  
*кандидат социологических наук, доцент*

**Пиголенко И. В.**,  
*кандидат философских наук, доцент*

**Якубин А. Л.**,  
*кандидат политических наук*

**Мельниченко А. А.**,  
*кандидат философских наук, доцент*

**Акимова Е. А.**,  
*кандидат политических наук*

**Ищенко А. Н.**,  
*старший преподаватель  
Национального технического университета Украины  
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Костюкевич С. В.**,  
*кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник  
Института социологии Национальной академии наук Беларуси, Минск*

**Андрос И. А.**,  
*кандидат социологических наук,  
доцент Белорусского государственного университета, Минск*

**Кобяк О. В.**,  
*доктор социологических наук,  
доцент Белорусского государственного университета, Минск*

На основе анализа данных социологического исследования, проведенного в рамках международного научно-исследовательского проекта БРФФИ-ГФФИУ по теме «Интеграция инженерного образования и бизнес-образования в технических университетах Украины и Беларуси как фактор развития национальных экономик», выявлены высокий уровень мотивации и готовность студентов инженерных специальностей Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского» (Киев) и Белорусского национального технического университета (Минск) заниматься промышленным предпринимательством. Обосновывается, что техническое студенчество стран бывшего Советского Союза может быть социальной базой перехода к рыночной инновационной экономике при условии осуществления интеграции инженерного образования и бизнес-образования в технических университетах для подготовки инженера-предпринимателя (подобная интеграция уже существует в западных странах). Аргументируется (с учетом соответствующего международного опыта), что существует высокая потребность в подготовке инженера-предпринимателя в бывших советских странах, поскольку данная социальная фигура является ключевой в коммерциализации технического творчества – глобального тренда, запущенного в западных странах в ходе развития промышленного капитализма и обоснованного в концепции инновационной экономики выдающегося австрийско-американского экономиста Й. Шумпетера.

Публикация содержит результаты исследований, проведенных при грантовой поддержке Государственного фонда фундаментальных исследований Украины по конкурсному проекту Ф73/24456 «Интеграция инженерного образования и бизнес-образования в технических университетах Украины и Беларуси как фактор развития национальных экономик».

На основі аналізу даних соціологічного дослідження, проведеного в рамках міжнародного науково-дослідного проекту БРФФД-ДФФДУ на тему «Інтеграція інженерної освіти і бізнес-освіти в технічних університетах України і Білорусі як фактор розвитку національних економік», виявлено високий рівень мотивації і готовність студентів інженерних спеціальностей Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» (Київ) і Білоруського національного технічного університету (Мінськ) займатися промисловим підприємництвом. Обґрунтовується, що технічне студентство країн колишнього Радянського Союзу може бути соціальною базою переходу до ринкової інноваційної економіки, за умови здійснення інтеграції інженерної освіти і бізнес-освіти в технічних університетах для підготовки інженера-підприємця (подібна інтеграція вже існує в західних країнах). Аргументується (з урахуванням відповідного міжнародного досвіду), що існує висока потреба в підготовці інженера-підприємця в пострадянських країнах, оскільки дана соціальна фігура є ключовою в комерціалізації технічної творчості – глобального тренду, запущеного в західних країнах в ході розвитку промислового капіталізму і обґрунтованого в концепції інноваційної економіки видатного австрійсько-американського економіста Й. Шумпетера.

Публікація містить результати досліджень, проведених за грантової підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень України за конкурсним проектом Ф73/24456 «Інтеграція інженерної освіти і бізнес-освіти в технічних університетах України та Білорусі як фактор розвитку національних економік».

The article is based on the analysis of sociological data from a survey carried out within the framework of the BRFFR-SFFRU international research project entitled «The integration of engineering and business education in technical universities of Ukraine and Belarus as a factor of national economic development». The research demonstrates a high level of motivation and readiness of students specializing in engineering in National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kiev) and Belorussian National Technical University (Minsk) to engage in industrial entrepreneurship. The study convincingly proves that the technical students of the former Soviet countries can be a social base for the transition to a market-based innovation economy subject to the integration of engineering education and business education in technical universities for the training of entrepreneur-engineer (such integration already exists in Western countries). Taking into account the relevant international experience, it is argued that there is a high need for training an engineer-entrepreneur in the former Soviet countries, since this is a key social figure in the commercialization of technical creativity – a global trend launched in Western countries during the development of industrial capitalism and grounded in the concept of innovative economy by a famous Austrian-American economist, J. Schumpeter.

The publication contains the results of studies conducted with the grant support of the State Fund for Fundamental Research of Ukraine on the competition project F73 / 24456 "Integration of engineering education and business education in technical universities in Ukraine and Belarus as a factor in the development of national economies.

**Ключевые слова:** интеграция инженерного образования и бизнес-образования, инженер-предприниматель, коммерциализация технического творчества, инновационная экономика.

### **Введение**

Обретя в 1991 году независимость, Украина и Беларусь получили в наследство от Советского Союза промышленный сектор, в котором приоритетом было развитие тяжелой промышленности в рамках административной экономики. Как пишут Г. Попов и Н. Аджубей: «Это была военно-промышленная модель экономики, базирующаяся на полном преобладании тяжёлой индустрии» [1]. В силу этого, потребности населения как потребителей товаров и услуг приходилось часто удовлетворять за счет ввозимого импорта.

Несмотря на то, что движению к рыночному типу хозяйствования характерному для Украины и Беларуси уже более чем четверть века, сегодня остается актуальным вопрос развития в рамках рыночной экономики промышленного малого и среднего предпринимательства, негосударственной формы собственности, ориентированного на удовлетворение потребностей рынка. На это указал председатель Совета Республики Беларусь М. Мясникович 29 мая 2016 г. в интервью программе «Главный эфир» на телеканале «Беларусь 1», где он озвучил проект документа, согласно которому малые и средние предприятия производственной сферы, созданные в 2016–2017 гг., на два года освободят от всех налогов кроме обязательных страховых платежей.

Это позволит устранить дисбалансы производства товаров в этих странах, повысить качество многих товаров для населения, а главное – обеспечить рынок новыми рабочими местами.

Комбинирование интересов государства с интересами рынка предполагает реформирование инженерного образования, так как для рыночной экономики важна подготовка инженера не только как

технолога и организатора производства, но и как предпринимателя, обеспечивающего качество, конкурентоспособность и экономическую эффективность производства. Это ставит проблему интеграции инженерного образования и бизнес-образования при подготовке инженера-предпринимателя. Возникает вопрос: бизнес должен возглавляться инженером или менеджером? Или инженером-менеджером? Можно утверждать, что лучшим вариантом является руководитель, являющийся одновременно и инженером, и менеджером. Такой вывод можно сделать по аналогии с ответом на вопрос «кто должен возглавлять университет: ученый или менеджер?» – проблема, которая исследовалась в статье Amanda Goodall «Universities and Leaders: A Causal Link». Для плодотворности дальнейшего изложения результатов исследования важно обозначить наше понимание понятия «инженер-предприниматель» [2]. Наша интерпретация этого феномена, созвучна с мнением С.Н. Ефимушкина, который считает, что «инженер-предприниматель – это инженер, который обладает ярко выраженной способностью создавать новые проекты и новые виды деятельности внутри действующей промышленной группы или в структуре малого или среднего предприятия, либо создавать с этой целью свои предприятия» [9].

Подготовка инженера-предпринимателя как социальной базы для развития промышленного предпринимательства обусловлена необходимостью преодолеть неразвитость товарного рынка за счет местного производства и обеспечить инновационное развитие национальных производств.

И, наконец, инженер-предприниматель может стать социальной фигурой, активно занимающейся созданием рабочих мест для рынка труда и включением национальной экономики в глобальную мировую экономику. Известно, что малым и средним предприятиям гораздо проще встроиться в мировые экономические цепочки (включиться в глобальную экономику), чем бывшим советским промышленным гигантам. Это показывает пример компании «СОЛАР ЛС» инженера-предпринимателя Е. Гулевича [3].

В рамках проведенного исследования использовался историко-социологический анализ специфики индустриального развития и инженерного образования в СССР, а также сравнительный анализ индустриального развития в Европе и СССР. Теоретико-методологическим основанием данного исследования стала концепция инновационной экономики Йозефа Шумпетера. С целью изучения мотивации и готовности инженерных студентов к занятию промышленным предпринимательством и степени их заинтересованности и потребности в бизнес-образовании для коммерциализации инженерных идей была разработана социологическая анкета и проведен социологический опрос (2018 г.) студентов инженерных специальностей НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев) и БНТУ (Минск).

**Мотивация и готовность инженерных студентов НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ заниматься промышленным предпринимательством (на основе данных социологического опроса)**

Для определения мотивации и готовности инженерных студентов в бывших советских странах к занятию промышленным предпринимательством был проведен социологический опрос (2018 г.), который показал, что инженерные студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев) и БНТУ (Минск) имеют высокую степень мотивации и готовности, высокую заинтересованность в бизнес-образовании. Такой вывод можно сделать на основе анализа приведенных ниже таблиц 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Таблица 1.

**Самооценка студентов НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев, Украина) и БНТУ (Минск, Беларусь) о своей предприимчивости**

Считаете ли Вы себя предприимчивым человеком?	Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев) Опрошено 843 студента ответили 99,2% % от ответивших	Студенты БНТУ (Минск) Опрошено 848 студентов Ответили 99,4% % от опрошенных
Да	16,3%	27,3%
Скорее да	41,4%	43,3%
Скорее нет	27,9%	16,4%
Нет	6,8%	4,8%
Затрудняюсь ответить	7,7%	7,6%

При ответе на вопрос «Считаете ли Вы себя предприимчивым человеком?» белорусские студенты более уверенно отнесли себя к предприимчивым людям, нежели украинские студенты, что показывает вариант ответа «да» – 27,3%, против – 16,3% (табл. 1). В итоге, если суммировать два варианта («да» и «скорее да»), это дает больший процент считающих себя предприимчивыми в среде белорусских студентов (70,6% против 57,7%). Однако, если судить по количеству тех, кто уже имеет собственный бизнес, то предприимчивых больше именно среди украинских студентов: среди них 61 опрошенный уже имеет собственный бизнес (табл. 2), тогда как в среде белорусских студентов тех, кто уже имеет собственный бизнес заметно меньше – 47 человек (табл. 3).

Таблица 2

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» о своем желании заниматься бизнесом**

<b>Розмірковуючи про Ваше майбутнє, зазначте, наскільки Ви бажаєте відкрити власну справу та займатись підприємництвом? (Размышляя о Вашем будущем, отметьте, насколько Вы хотите открыть собственное дело и заниматься предпринимательством?)</b>	Кол-во опрошенных 843 Ответили 836 (92,2%)	% от ответивших
Уже есть собственное дело/занимаюсь предпринимательством	61	7,3%
Хочу открывать собственное дело	481	57,5%
Не хочу открывать собственное дело	138	16,5%
Затрудняюсь ответить	156	18,7%

Таблица 3

**Студенты БНТУ об условиях, способствующих открытию бизнеса**

<b>Какие условия способствовали бы открытию Вашего бизнеса в производственной сфере?</b>	Кол-во опрошенных 848 Ответили 99,3%	% от числа опрошенных
Наличие инженерной идеи под бизнес-проект	490	57,8%
Наличие продуманного механизма коммерциализации инженерной идеи	331	39,0%
Наличие собственного стартового капитала	571	67,3%
Не планирую открывать свой бизнес	90	10,7%
Обучение предпринимательским знаниям и умениям в вузе	160	18,8%
Отсутствие возможности устроиться на работу (найти работу на рынке труда)	89	10,5%
Отсутствие возможности хорошо зарабатывать в качестве наемного работника	190	22,4%
Поддержка родных и близких	207	24,4%
Получение практических навыков ведения бизнеса в стартапах при вузе	224	26,5%
Предсказуемая правовая база	135	15,9%
Профессиональное консультирование на начальном этапе (например, центры поддержки развития бизнеса)	321	37,8%
Прохождение производственной практики у предпринимателя	317	37,4%
У меня уже есть собственный бизнес	47	5,5%
Успешный пример знакомых предпринимателей-производственников	223	26,3%
Финансовая поддержка со стороны государства	312	36,8%
Другое	7	0,9%

Обратим внимание, что 138 человек среди украинских студентов не проявляют желания открывать собственный бизнес, в свою очередь – 481 человек ответил утвердительно (табл. 2). Соотношение 481:138=3,5. Как видим, можно сказать, что 3 человека из 4-х хотят создать собственный бизнес. Среди белорусских студентов не планируют открывать собственный бизнес 90 человек (табл. 3). Однако для более корректного вывода о потенциале предприимчивости белорусских студентов нужно обратиться к вопросу «Хотите ли Вы заниматься предпринимательством?» (табл. 4).

Таблица 4

**Студенты БНТУ о своем желании заниматься предпринимательством**

<b>Хотите ли Вы заниматься предпринимательством?</b>	Кол-во (848) Ответили 99,2%	% от числа опрошенных
Нет ответа	7	0,8
Очень хочу	153	18,0
Скорее хочу	408	48,1
Скорее не хочу	147	17,3
Совсем не хочу	34	4,0
Затрудняюсь ответить	100	11,7

Суммарно, количество тех, кто «очень хочет» и «скорее хочет», составляют 153+408=561, кто «скорее не хочет» и «совсем не хочет» составляет 147+34=181. Соотношение 651:181=3,1 (табл. 4). Можно сказать, что в среде белорусских студентов также 3 человека из 4-х хотят создать собственный бизнес. При этом затруднились ответить в среде белорусских студентов 100 человек (табл. 4), в среде украинских – 156 (табл. 2).

Итак, несмотря на более высокую самооценку своей предприимчивости (табл. 1), белорусские студенты не отличаются значительно от украинских – в общем, оба контингента студентов схожи по потенциалу своей предприимчивости: в обоих университетах примерно 3 человека из 4-х хотят развивать собственный бизнес. Кроме того, можно считать, что данный факт (3 человека из 4-х) свидетельствует о том, что инженерные студенты обеих стран (и Беларуси, и Украины) могут рассматриваться социальной базой развития промышленного предпринимательства.

Учитывая, что 3 студента из 4-х в каждом из вузов хотят заниматься предпринимательством (построить собственный бизнес), неудивительно, что подавляющее большинство опрошенных в каждом вузе имеют желание развивать в себе предприимчивость (табл. 5).

Таблица 5

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и студенты БНТУ  
о своем желании развивать предприимчивость**

<b>Считаете ли Вы необходимым развивать в себе предприимчивость?</b>	<b>Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев)</b> Ответили 99,5% % от ответивших	<b>Студенты БНТУ (Минск)</b> Ответили 97,5% % от опрошенных
Да	80,1%	77,1%
Нет	7,2%	8,5%
Затрудняюсь ответить	12,8%	11,8%

Судя по табл. 5, подавляющее большинство студентов обоих вузов хотят быть предприимчивыми людьми. И это показывает, что такое качество личности, как предприимчивость, является привлекательным в глазах студентов. В таком контексте тот факт, что многие опрошенные студенты хотят обучаться предпринимательским знаниям и навыкам в своем вузе, является закономерным следствием (см. ответы «да, конечно» и «скорее да», табл. 6).

Таблица 6

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ  
о своем желании обучаться предпринимательству**

<b>Хотите ли Вы обучаться предпринимательским знаниям и умениям в Вашем университете?</b>	<b>Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» (Киев)</b> Ответили 99,2% % от ответивших	<b>Студенты БНТУ (Минск)</b> Ответили 99,3% % от опрошенных
Да, конечно	28,3%	25,6%
Скорее да	32,9%	37,1%
Скорее нет	17,5%	18,1%
Нет, не хочу	15,1%	12,1%
Затрудняюсь ответить	6,2%	6,5%

Обратим внимание на тех, кто однозначно и уверенно ответил «да, конечно» они хотят обучаться предпринимательству (табл. 6). Это примерно четверть студентов. Итак, примерно 25% среди инженерных студентов – это потенциально будущие инженеры-предприниматели. И это достаточно высокий показатель.

В таком контексте есть основание признать подготовку инженеров-предпринимателей в обоих вузах (НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ) целесообразным делом. С учетом того, что инженер-предприниматель является ключевой фигурой рыночной инновационной экономики, это не только целесообразное дело, но и чрезвычайно актуальное.

Рассмотрим, какие условия способствовали бы открытию бизнеса с точки зрения опрошенных студентов (табл. 7).

Не принимая в расчет варианты ответов, которые предусмотрены в украинском варианте анкеты и которых нет в ее белорусском варианте и наоборот, выделим в качестве определяющих условий следующее:

- наличие собственного стартового капитала;
- наличие инженерной идеи под бизнес-проект;
- получение практических навыков ведения бизнеса;
- профессиональное консультирование на начальном этапе.

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ  
об условиях открытия собственного бизнеса**

<b>НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского»</b> Опрошено 843, ответили 832 (98,7% от ответивших)			<b>БНТУ</b> Опрошено 848, ответили 98,3% % от опрошенных	
<b>Что в большей степени может помочь открытию Вашего бизнеса в производственной сфере (выберите не более 3-х вариантов ответов)?</b>	<b>%</b>	<b>Ранг</b>	<b>%</b>	<b>Какие условия способствовали бы открытию Вашего бизнеса в производственной сфере? (выберите, пожалуйста, не более 7 вариантов ответа)</b>
Наличие собственного стартового капитала	59,4	1	67,3	Наличие собственного стартового капитала
Получение практических навыков ведения бизнеса	52,9	2	57,8	Наличие инженерной идеи под бизнес-проект
Наличие инженерной идеи под бизнес-проект	46,4	3	39,0	Наличие продуманного механизма коммерциализации инженерной идеи
Личностные качества (знания, воля, характер)	39,9	4	37,8	Профессиональное консультирование на начальном этапе (например, центры поддержки развития бизнеса)
Профессиональное консультирование на начальном этапе	20,8	5	37,4	Прохождение производственной практики у предпринимателя
Финансовая поддержка со стороны государства	18,5	6	36,8	Финансовая поддержка со стороны государства
Обучение предпринимательским знаниям и умениям в университете	14,8	7	26,5	Получение практических навыков ведения бизнеса в стартапах при вузе
Совершенствование законодательства по защите частной собственности	13,5	8	26,3	Успешный пример знакомых предпринимателей-производственников
Пример успешных знакомых предпринимателей в производственной сфере, сфере ИТ	12,1	9	24,4	Поддержка родных и близких
Поддержка родных и близких	11,1	10	22,4	Отсутствие возможности хорошо зарабатывать в качестве наемного работника
Прохождение производственной практики на предприятиях	8,2	11	18,8	Обучение предпринимательским знаниям и умениям в вузе
Другое	1,8	12	15,9	Предсказуемая правовая база
		13	10,7	Не планирую открывать свой бизнес
		14	10,5	Отсутствие возможности устроиться на работу (найти работу на рынке труда)
		15	5,5	У меня уже есть собственный бизнес
		16	1,7	Нет ответа
		17	0,9	Другое

Обратим внимание, что при выборе приоритетных условий, студенты на первое место поставили наличие денежных средств (капитала), показав тем самым, что для открытия бизнеса финансовый вопрос является для них решающим. Причем они выделили собственный капитал, а не финансовую поддержку со стороны государства.

С некоторой долей условности (упрощая), можно обобщить, что в ряду важности условий для открытия бизнеса следующие факторы могут быть расположены в таком порядке:

- финансы (деньги);
- инженерная идея под бизнес-проект;
- практические навыки ведения бизнеса;
- профконсультирование на начальном этапе.

Не очевидно, что в таком порядке они действительно должны быть, но именно в таком порядке приоритетности они воспринимаются опрошенными студентами. При наличии дешевых банковских кредитов для развития малого и среднего промышленного предпринимательства, возможно, сту-

денты не выделили бы «наличие собственного стартового капитала» в качестве главного условия открытия бизнеса. А также, возможно, финансовый капитал не был бы вообще столь значимым условием, поскольку, при наличии дешевых денег для открытия бизнеса, студенты, скорее всего, поставили бы на первое место наличие инженерной идеи и получение навыков предпринимательства.

Обратим внимание, что в ранжированном ряду (табл. 7) такое условие, как «обучение предпринимательским знаниям и умениям в вузе», стоит ниже, чем «получение практических навыков ведения бизнеса» и «профессиональное консультирование на начальном этапе». Это показали и украинские, и белорусские студенты, и это указывает на тот факт, что бизнес – это прежде всего практическое дело, которому нельзя обучиться только у вузовских преподавателей без участия представителей бизнес-сообщества. О том, что решающая роль в подготовке инженеров-предпринимателей должна быть отведена инженерам-практикам из промышленного бизнеса (прежде всего, старшим инженерам из высокотехнологичных кампаний) говорится и в докладе 2010 г. «Инженерное исследование в ирландском экономическом развитии», подготовленном Ирландской академией инженерии [4]. В частности, в связи с этим академия предлагает поощрять «образование, которое дается на основе опыта», что означает:

- активно вовлекать в преподавание и исследование лучших инженеров-практиков;
- обеспечивать студентам длительную профессиональную стажировку в индустрии.

### **Инженер-предприниматель как ключевая фигура в коммерциализации технического творчества (на основе анализа опыта западных стран)**

В Советском Союзе инженеров не обучали предпринимательским навыкам и не готовили к карьере бизнесмена. Более того, карьера промышленника-бизнесмена в советской стране была исключена. Яркое свидетельство тому – судьба выдающегося горного инженера П.И. Пальчинского (1875–1929), который стал успешным предпринимателем в царской России. Пальчинский одним из первых осознал важность и полезность экономического образования для тех инженеров, которые стремились построить собственный бизнес. Как пишет С. Шаттенберг, «он публично высказывал свое мнение по вопросам русского инженерного образования и в 1907 г. одним из первых потребовал ввести экономику в качестве обязательного предмета во всех технических институтах» [5]. В 1929 г. П.И. Пальчинский был расстрелян за антисоветскую деятельность.

Традиционно в советских инженерных вузах готовили инженера-исследователя и инженера-производственника. Первый был необходим для технического творчества, поддерживающего, главным образом, развитие военно-технического комплекса, второй – для обеспечения плановых показателей промышленного производства. Следует заметить, что в СССР экономическая функция инженера-управленца сводилась не к получению прибыли, а к обеспечению планового показателя по объему производства.

Такая социальная фигура как инженер-предприниматель, возникшая в обществах западного типа и задействованная в коммерциализации технического творчества и создании экономического богатства, не была востребована в Советском Союзе. Советский Союз не рассматривал экономическое богатство и инновационность как факторы геополитического лидерства, сосредоточившись только на военно-техническом превосходстве. Отсюда главной задачей советских технических вузов была подготовка инженеров как разработчиков и исследователей. Приведем авторитетное мнение академика И.Б. Федорова, президента МГТУ имени Баумана: «...когда мы говорим о нашей российской инженерной школе, то в первую очередь подразумеваем подготовку инженеров-конструкторов, инженеров-разработчиков <...>» [6]. В соответствии с этим, советские инженерные вузы давали хорошую научную подготовку студентам. В действительности, фундаментальная научная подготовка инженерных студентов, доставшаяся в наследство от советского прошлого, может быть использована не только для военного, но и для экономического лидерства, поскольку в современной экономике инженеры-исследователи (разработчики) создают инновационные продукты и технологии для коммерциализации.

Во времена индустриализации в Европе инженер, ставший промышленником-предпринимателем, был нередким явлением. История Европы и США дает немало таких примеров, когда инженеры построили успешный бизнес в производственной сфере, тем самым став инженерами-предпринимателями. Вспомним знаменитого Д. Уатта, который усовершенствовал паровую машину, что, как считается, положило начало Промышленной революции в Англии. Д. Уатт совместно с М. Болтоном создали компанию «Boulton and Watt», которая была успешным коммерческим предприятием. Или не менее знаменитого Генри Форда. Вспомним также широко известного промышленника-бизнесмена Ситроена, который получил инженерное образование в знаменитой парижской Еколь Политехник. И не менее известного Сименса, также инженера и также успешного предпринимателя. Сегодня очень популярной фигурой комбинации инженера и бизнесмена является Илон Маск. Конечно, перечисленные выше и другие существующие примеры не дают оснований утверждать, что все инженеры могут быть успешными предпринимателями. Например, Нуриель Рубини, известный экономист, счи-

тает, что «не все способны стать инноваторами или предпринимателями, но нужно определенно стремиться к увеличению их количества» [7]. Однако определенная часть инженеров может построить эффективный производственный бизнес, поэтому в дополнение к инженерному образованию им необходимы знания, которые дает бизнес-образование.

В современных западных странах бизнес-образование интегрировано в структуру инженерного образования: в рамках инженерных вузов студентам предлагаются курсы по предпринимательству, а также представители бизнес-сообщества активно вовлечены в процессы преподавания и исследования. Подобный факт детерминирован тем, что в западных странах возникла и поддерживается идея, что инженеры создают богатство. Эта идея лежит в основе инновационной экономики и сводится к тому, что инженеров нужно обучать предпринимательству. Инженеры-предприниматели рассматриваются в качестве одной из ключевых фигур, поддерживающих запущенный с приходом промышленного капитализма тренд коммерциализации технического творчества: когда научно-технические разработки используются для создания производственного бизнеса и получения прибылей. Неудивительно, поэтому, что ирландская академия инженерии в своем докладе формулирует главную цель инженерных вузов следующим образом: «Инженерные школы должны брать ответственность за подготовку выпускников, которые будут создавать богатство (wealth). Они должны это делать через создание и включение учебных модулей по предпринимательству и в студенческий учебный план, и в учебный план тех, кто готовится защищать диссертацию (PhD), а также через проекты, в которых участвуют студенты и которые связаны с индустрией» [4]. Как видим, в западной традиции экономика и инженерия очень тесно связаны.

В докладе ирландской академии инженерии утверждается, что «...академия считает, что нет альтернативы росту, основанному на индустриальных предприятиях, и что это может быть лучше всего достигнуто через инновационные и продвинутое технологии» [4]. Это, в принципе, общее для западных стран убеждение основано на работах австрийского экономиста И. Шумпетера и подкреплено историей промышленного развития в Европе, которая показала пример индустриализации, основанной на заинтересованности капиталиста-предпринимателя в научно-техническом развитии для получения прибыли: «<...> это то, что Йозеф Шумпетер называл «созидательным разрушением» и считал основой динамичного развития капитализма – предприниматели вкладывают деньги в технические новшества, которые ведут к созданию новых и разрушению старых отраслей» [8, 140].

Подобный подход (а именно: ставка на промышленное производство, основанное на научно-технических разработках) был оформлен в идею инновационной экономики, суть которой заключается в том, что научно-техническое развитие поддерживается не только правителями, заинтересованными в продвинутых военных технологиях, но и бизнесменами, заинтересованными в коммерциализации технического творчества для получения прибылей.

Коммерциализация технического творчества, тренд, запущенный европейским промышленным капитализмом, и фигура инженера-предпринимателя, органичная для западного мира, поддерживает в западной рыночной экономике развитие технологического прогресса и экономического богатства – это две вещи, ключевые для капиталистической системы, которая сделала технологический прогресс в рамках промышленного производства условием экономического богатства.

Итак, если политическая власть поддерживает технологический прогресс для геополитического лидерства, то бизнесмены-промышленники поддерживают технологический прогресс для экономического богатства. Это подтверждает тот факт, что суть инновационной экономики – служить поддержанию экономического богатства через научно-технологический прогресс. Это очень характерно для западных стран с их сильным капиталистическим менталитетом. В связи с этим, в рамках инновационной экономики актуальным вопросом признается необходимость обучения студентов-инженеров предпринимательским навыкам через дополнительное бизнес-образование в техническом вузе с целью подготовки инженера-предпринимателя. Подобное уже практикуется не только в Ирландии, но и в западных инженерных школах повсеместно. Например, инженерная школа в Stanford University в США требует, чтобы ее инженерные студенты слушали курс по предпринимательству, эта школа учредила программы стажировки в кампаниях по всему миру. Сходным образом, в the University of Toronto и в большинстве канадских университетов предпринимательская подготовка является ключевым предметом в учебном плане во всех университетских дисциплинах [4]. Интересен также опыт подготовки инженеров-предпринимателей во Франции, в частности в университете Эколь де Мин г. Алес (Ecole des Mines d'Ales) [9].

С учетом международного опыта можно заключить, что в постсоветских странах обучение инженеров предпринимательским знаниям и навыкам может быть рассмотрено как условие запуска в этих странах ставшего уже глобальным тренда коммерциализации технического творчества.

**Интеграция инженерного образования и бизнес-образования для подготовки инженера-предпринимателя как фактор обеспечения социальной базы в лице технического студенчества для перехода к рыночной инновационной экономике.**



Рассмотрим табл. 8, показывающую, какие знания и умения студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ считают важным получить в рамках обучения предпринимательству.

Таблица 8

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» и БНТУ о знаниях и навыках, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству**

НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» % от ответивших			БНТУ % от опрошенных	
Как Вы считаете, какие знания и умения из перечисленных важно получить для занятия предпринимательством (бизнесом)?	Важно	Ранг	Важно	Как Вы считаете, какие знания и умения из перечисленных важно получить для занятия предпринимательством (бизнесом)?
Знание иностранных языков	66,1%	1	61,1%	Знания по бизнес-администрированию (знание по управлению бизнесом)
Аналитические (исследовательские) навыки	53,6%	2	56,4%	Знания по маркетингу (анализ рынка и реклама)
Практические знания и навыки по ведению переговоров и достижению компромиссов	50,5%	3	51,4%	Знание иностранных языков
Навыки самостоятельной работы	47,6%	4	50,6%	Аналитические (исследовательские) навыки
Знания и навыки для воспитания и реализации лидерских качеств	45,4%	5	50,1%	Знания по коммуникации, в том числе по межкультурной коммуникации для ведения бизнеса с партнерами из других стран Практические знания и навыки по ведению переговоров и достижению компромиссов
Практические знания по строительству и управлению коллективом (team-building)	44,3%	6	48,1%	Навыки самостоятельной работы
Практические знания по технологии производства	39,1%	7	47,8%	Знания и навыки для воспитания и реализации лидерских качеств
Знания по коммуникации, в т. ч. по межкультурной коммуникации для ведения бизнеса с партнерами из других стран	36,3%	8	40,9%	Знания по основам национального законодательства в области хозяйственной деятельности
Знания по маркетингу (анализ рынка и реклама)	35,5%	9	39,3%	Практические знания по строительству и управлению коллективом (team-building)
Знания по основам национального законодательства в области хозяйственной деятельности	33%	10	37,2%	Практические знания по технологии производства
Знания по бизнес-администрированию (знание по управлению бизнесом)	30,9%	11	33,8%	Общие знания по бухгалтерско-финансовой грамотности
Знания по патентованию и вопросам интеллектуальной собственности в своей стране	24,2%	12	25,6%	Знания по патентованию и вопросам интеллектуальной собственности в своей стране
Теоретические знания по научным дисциплинам	23,6%	13	18,9%	Общие (гуманитарные) знания для расширения эрудиции и кругозора
Общие знания по бухгалтерско-финансовой грамотности	22,3%	14	17,6%	Знания по экономической географии
Общие (гуманитарные) знания для расширения эрудиции и кругозора	15,1%	15	15,6%	Теоретические знания по научным дисциплинам
Знания по экономической географии	12,2%	16		

Исходя из первых 7 рангов в табл. 8, можно сделать вывод, что общим для обеих групп (КПИ им. Игоря Сикорского и БНТУ) является представление о предпринимателе (бизнесмене) как о человеке со знанием иностранных языков, с аналитическими (исследовательскими) навыками, с умением вести переговоры, навыками самостоятельной работы и лидерскими качествами. Или можно сформулировать так: бизнесмен в представлении украинских и белорусских студентов – это самостоятельный лидер, аналитик, умеющий вести переговоры на иностранном языке. Что различает две группы (КПИ им. Игоря Сикорского и БНТУ) – это отношение к бизнес-администрированию и маркетингу (1 и 2 ранг у белорусов, 9 и 11 – у украинцев).

Очевидно, что табл. 8 показывает несколько идеализированное представление, в котором скорее можно увидеть положительное отношение к бизнесмену, нежели увидеть те реальные знания и навыки, которые, действительно, ему нужны в постсоветской реальности. Для более адекватного представления об этом выделим группу студентов, уже имеющих собственный бизнес, и сравним их ответы с ответами всех студентов. Проведем это сравнение на массиве белорусских студентов (табл. 9).

Таблица 9

**Сравнение 2-х выделенных групп студентов БНТУ по вопросу о знаниях и навыках, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству. % от числа опрошенных**

Вопрос «Как Вы считаете, какие знания и умения из перечисленных важно получить для занятия предпринимательством (бизнесом)?»	Ответ «Важно»			
	Все студенты		Студенты, имеющие бизнес	
	%	Ранг	%	Ранг
Знания по бизнес администрированию (знания по управлению бизнесом)	61,1 %	1	50,2%	3
Знания по маркетингу (анализ рынка и реклама)	56,4%	2	55,7%	2
Знание иностранных языков	51,4%	3	67,1%	1
Аналитические (исследовательские) навыки	50,6%	4	43,6%	5
Знания по коммуникации, в том числе по межкультурной коммуникации для ведения бизнеса с партнерами из других стран. Практические знания и навыки по ведению переговоров и достижению компромиссов	50,1%	5	44,8%	4
Навыки самостоятельной работы	48,1%	6	32,8%	10
Знания и навыки для воспитания и реализации лидерских качеств	47,8%	7	37,8%	7
Знания по основам законодательства Беларуси в области хозяйственной деятельности	40,9%	8	35,5%	9
Практические знания по строительству и управлению коллективом (team-building)	39,3%	9	39,8%	6
Практические знания по технологии производства	37,2%	10	35,7%	8
Общие знания по бухгалтерско-финансовой грамотности	33,8%	11	27,5%	12
Знания по патентованию в Беларуси и вопросам интеллектуальной собственности	25,6%	12	35,7%	8
Общие (гуманитарные) знания для расширения эрудиции и кругозора	18,9%	13	18,9%	14
Знания по экономической географии	17,6%	14	25,1%	13
Теоретические знания по научным дисциплинам	15,6%	15	29,4%	11

*Примечание: у всех студентов ранжирование дало 15 рангов, у студентов-бизнесменов – 14 (в силу наличия двух 8-х рангов).*

Сравнительный анализ 2-х групп показывает следующие различия (табл. 10)

Итак, при сравнении 2-х выделенных групп с учетом ранга и процентного показателя можно скорректировать в сторону большей связи с реальностью представление украинских и белорусских студентов о бизнесмене как о самостоятельном лидере, аналитике, умеющем вести переговоры на иностранном языке. Для этого обратимся вначале к табл. 8 и, не принимая в расчет резкое различие между массивами украинских и белорусских студентов (это отношение к бизнес-администрированию и маркетингу – 1 и 2 ранг у белорусов, 9 и 11 – у украинцев), выделим первые пять рангов у украинских студентов (см. табл. 11) и 5 рангов после «знания по бизнес-администрированию» и «знания по маркетингу» у белорусских студентов, то есть возьмем с 3 по 7 ранг включительно (табл. 12).

Таблица 10

**Ранговое и процентное различие 2-х выделенных групп студентов БНТУ по вопросу о знаниях и навыках, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству**

	<b>Различие в 4 ранга</b>
Знания по патентованию в Беларуси и вопросам интеллектуальной собственности	8 против 12 (35,7% против 25,6%)
Теоретические знания по научным дисциплинам	11 против 15 (29,4% против 15,6%)
	<b>Различие в 3 ранга</b>
Практические знания по строительству и управлению коллективом (team-building)	6 против 9 (39,8% против 39,3%)
	<b>Различие в 2 ранга</b>
Знание иностранных языков	1 против 3 (67,1% против 51,4%)
Практические знания по технологии производства	8 против 10 (35,7% против 37,2%)

Таблица 11

**Студенты НТУУ «КПИ им. Игоря Сикорского» о знаниях и навыках, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству – первые 5 рангов**

Знание иностранных языков
Аналитические (исследовательские) навыки
Практические знания и навыки по ведению переговоров и достижению компромиссов
Навыки самостоятельной работы
Знания и навыки для воспитания и реализации лидерских качеств

Таблица 12

**Студенты БНТУ о знаниях и навыках, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству – 5 рангов (с 3 по 7 ранг включительно)**

Знание иностранных языков
Аналитические (исследовательские) навыки
Знания по коммуникации, в т.ч. по межкультурной коммуникации для ведения бизнеса с партнерами из других стран. Практические знания и навыки по ведению переговоров и достижению компромиссов
Навыки самостоятельной работы
Знания и навыки для воспитания и реализации лидерских качеств

Сравним данные табл. 11 и 12 с данными табл. 10, которая показывает, какие знания и навыки важны при сравнительном анализе всех студентов со студентами, уже имеющими свой бизнес (см. ниже табл. 10 в упрощенном виде).

Таблица 10 (упрощенный вариант)

**Знания и навыки, которые важно получить в рамках обучения предпринимательству, через сравнение 2-х выделенных групп студентов БНТУ (всех и имеющих собственный бизнес)**

Знания по патентованию в Беларуси и вопросам интеллектуальной собственности
Теоретические знания по научным дисциплинам
Практические знания по строительству и управлению коллективом (team-building)
Знание иностранных языков
Практические знания по технологии производства

Итак, только знание иностранных языков присутствует во всех трех таблицах (в табл. 11, 12 и 10). В остальном очевидно, что студенты-бизнесмены внесли струю реальности в то, какие знания и навыки важно получить при обучении предпринимательству. С учетом данной корректировки можно сказать, что реальный (а не идеализированный) бизнесмен – это не столько самостоятельный лидер, аналитик, умеющий вести переговоры на иностранном языке, сколько человек, озабоченный защитой своей интеллектуальной разработки (инженерной технологии), заинтересованный в теоретических научных дисциплинах (поскольку здесь могут рождаться новые технологии для бизнеса), желающий знать, как строить и управлять командой (коллективом), заинтересованный в практических знаниях по технологии производства и, конечно, заинтересованный в изучении иностранных языков (поскольку это необходимо для работы на глобальных рынках). Итак, благодаря сравнению с выделенной группой студентов-бизнесменов, выявлены более конкретные аспекты, которые необ-

ходимы инженеру-предпринимателю в постсоветской реальности (табл. 10). Именно на них следует сконцентрироваться в бизнес-образовании студентов-инженеров в постсоветских странах.

Таким образом, анализ социологических данных позволяет сделать следующие выводы:

- предприимчивость является привлекательным качеством личности в глазах подавляющего большинства опрошенных студентов;
- в их среде примерно 3 человека из 4-х хотят заниматься бизнесом;
- примерно четверть однозначно и уверенно заявили, что они хотят обучаться предпринимательству в своем вузе;
- несмотря на высокую мотивацию инженерных студентов заниматься промышленным предпринимательством, сдерживающим фактором открытия собственного бизнеса может быть отсутствие финансового капитала (дешевых денег для развития малого и среднего бизнеса);
- высокая заинтересованность четверти опрошенных студентов обучаться предпринимательству в своем вузе должна быть поддержана не только вузовскими преподавателями, но и практиками-бизнесменами;
- очевидно, что обеспечение правовой защиты интеллектуальной собственности в постсоветских странах будет являться фактором, способствующим экономической активности в сфере промышленного предпринимательства.

### **Заключение**

Экономический опыт СССР показал практику строительства некапиталистической экономики, в которой экономическая функция в промышленном секторе в ситуации отсутствия социальной группы предпринимателей была возложена на инженеров. Однако, если в период сталинской индустриализации отсутствие сословия предпринимателей (бизнесменов) не помешало успешно завершить процесс индустриализации, то в поздний период существования СССР отсутствие в промышленном секторе предпринимательской культуры и ее носителей привело к отставанию в технологической конкурентоспособности и экономической эффективности производства. Попытки реформировать советскую промышленность под лозунгами самофинансирования и самокупаемости, предпринятые в период 1970–1980-х гг., сопровождалась одновременным стремлением сохранить тотальный контроль над экономической деятельностью, тем самым, демонстрируя приверженность идеологии этатизма без комбинации с идеологией либерализма. Между тем, сравнительный анализ исторического опыта развития СССР и Европы показал, что индустриальное развитие может создавать сильную экономику и устойчивое технологическое лидерство, если в государственной политике придерживаться комбинации государственного контроля и свободного рынка и конкуренции. Данная модель предполагает использование частного промышленного предпринимательства и, соответственно, подготовку такой социальной фигуры как инженер-предприниматель, для которого, как показывает опыт западных стран, целесообразно интегрировать инженерное образование и бизнес-образование в технических вузах.

### **Литература:**

1. Попов Г., Аджубей Н. Пять выборов Никиты Хрущева. Режим доступа: <http://www.nkj.ru/archive/articles/15100/>.
2. Amanda Goodall. Universities and Leaders: A Causal Link. International Higher Education. The Boston College Center for international higher education. Number 45. Fall 2006, page 20–21.
3. Бизнес технарей. Как белорусская компания поставляет лазеры для Airbus и двигает приборостроение. URL: <https://news.tut.by/economics/552235.html>.
4. Engineering Research in Irish Economic Development. The Paper prepared by a Taskforce of the Irish Academy of Engineering. December 2010. Irish Academy of Engineering: 22 Clyde Road, Ballsbridge. URL: [academy@engineersireland.ie](mailto:academy@engineersireland.ie).
5. Шаттенберг С. Инженеры Сталина. Жизнь между техникой и террором в 1930-е годы. М., Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. Перевод с немецкого В.А. Брун-Цехового, Л.Ю. Пантиной. URL: <http://www.rulit.me/books/inzhenery-stalina-zhizn-mezhdu-tehnikoj-i-terrorom-v-1930-e-gody-read-304681-1.html>.
6. Инженерное образование сегодня: проблемы и тенденции. Интервью президента МГТУ им. Н.Э. Баумана, академика РАН И.Б. Федорова главному редактору журнала «Alma mater» Вестник высшей школы Л.Г. Тюриной. URL: <http://www.almavest.ru/ru/favorite/2012/04/26/299/>.
7. Возможно, детям нужно становиться предпринимателями со школы. Нуриэль Рубини об образовании будущего. URL: [https://probusiness.io/ideas/4313-vozmozhno-detyam-nuzhno-stanovitsya-predprinimatelami-so-shkoly-nuriel-rubini-ob-obrazovanii-budushchego.html?utm\\_source=tut.by&utm\\_medium=title\\_block&utm\\_campaign=tut.by](https://probusiness.io/ideas/4313-vozmozhno-detyam-nuzhno-stanovitsya-predprinimatelami-so-shkoly-nuriel-rubini-ob-obrazovanii-budushchego.html?utm_source=tut.by&utm_medium=title_block&utm_campaign=tut.by)
8. Есть ли будущее у капитализма? Сб. Статей И. Валлерстайна, Р. Коллинза, М. Манна, Г. Дерлугьяна, К. Калхуна. Пер. с англ. под ред. Г. Дерлугьяна. М.: Изд-во Института Гайдара, 2015. 320 с.
9. Ефимушкин С.Н. Подготовка современного специалиста для высокотехнологичного производства (опыт подготовки инженера-предпринимателя во Франции). Менеджмент и бизнес-администрирование. №2. 2010. С. 173–179. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_18180069\\_70567300.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_18180069_70567300.pdf).