

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <http://www.agequal.ru>

2022, №4 [http://www.agequal.ru/pdf/2022/AGE\\_QUALITY\\_4\\_2022.pdf](http://www.agequal.ru/pdf/2022/AGE_QUALITY_4_2022.pdf)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Кизеев В.М. Оценка перспектив стартапов как способа коммерциализации университетских технологий // Электронный научный журнал «Век качества». 2022. №4. С. 142-172. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2022/422011.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**УДК 330.322.1**

**Оценка перспектив стартапов как способа коммерциализации университетских технологий**

*Кизеев Вениамин Михайлович,  
кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры «Маркетинг и инженерная экономика»,  
Донской государственной технической университет  
[vkizeev@gmail.com](mailto:vkizeev@gmail.com)  
ORCID: 0000-0002-3896-1136  
Web of Science Researcher: ID: O-1735-2015  
eLIBRARY ID: SPIN-код 7704-9262*

**Цель:** определить, какую роль стартапы играют в коммерциализации университетских технологий, а также каковы преимущества и проблемы запуска университетских стартапов.

**Научная новизна:** в статье впервые проанализированы используемые в настоящее время инструменты коммерциализации университетских технологий.

**Практическая значимость:** основные положения и выводы статьи могут быть использованы ответственным за коммерциализацию университетских технологий, основателям стартапов, а также инвесторам, рассматривающим университеты как источник стартапов для инвестирования.

**Ключевые слова:** стартапы, технологическое предпринимательство, методы коммерциализации университетских технологий, трансфер технологий, венчурный рынок.

**Введение**

Университеты играют все более важную роль в развитии инноваций – приобретают новые цели, задачи и, можно сказать, в том числе дополняют свою миссию. Так Х. Ицковиц сформировал концепцию Тройной спирали [1], которая определила новую роль университетов как драйвера развития инновационных экосистем. Исследования Генри Чесбро [2] по «открытым

инновациям» привели к появлению новых инструментов взаимоотношений между университетами и предприятиями: от последовательного принятия результатов исследований и развития технологий до кооперации и сотрудничества на разных этапах этого процесса (начиная с самого раннего). Также стоит упомянуть Й.Г. Виссема [3], который подчеркивал необходимость особой «третьей» роли университетов – коммерциализации их ноу-хау и развития предпринимательства.

Университеты по всему миру получают значительные ресурсы на НИОКР, результаты которых должны стать новыми продуктами для улучшения нашей жизни. Например, общие расходы на НИОКР в академических учреждениях США достигли 83,7 млрд долл. в 2019 финансовом году, что почти на 4,5 млрд долл.(5,7%) больше, чем в 2018 финансовом году [4]. Однако сегодня университеты продолжают искать эффективные инструменты для коммерциализации технологий.

В настоящем исследовании мы сосредоточимся на вопросе коммерциализации университетских технологий. Не секрет, что до сих пор ведутся дискуссии о необходимости данного вида деятельности в вузах, многие заинтересованные стороны не хотят отказываться от мысли, что вуз должен только обучать людей и заниматься исследованиями, которые заканчивались бы производством новых знаний. Однако, реальность такова, что вызов, связанный с коммерциализацией технологий, становится все более ощутимым для университетов [5]. Исходя из этого, в ходе исследования будут проанализированы используемые в настоящее время инструменты коммерциализации университетских технологий, но главный фокус исследования - определить какова роль стартапов в коммерциализации университетских технологий.

Для разделения процесса классификации на различные виды используем исследование, проведенное группой исследователей [6] (Perkmann M., Tartari V., McKelvey M., Autio E., Broström A., D'Este P., Fini R., Geuna A.,

Grimaldi R., Hughes A., Krabel S., Kitson M., Llerena P., Lissoni F., Salter A., Sobrero M.), которые выделили две основные части процесса коммерциализации технологий и знаний (рис. 1):

- 1) академическое вовлечение в решение реальных задач (далее - Академическая вовлеченность): совместные исследования, консультации, грантовые исследования, контрактные исследования;
- 2) академическая коммерциализация: патентование, академическое предпринимательство [7].

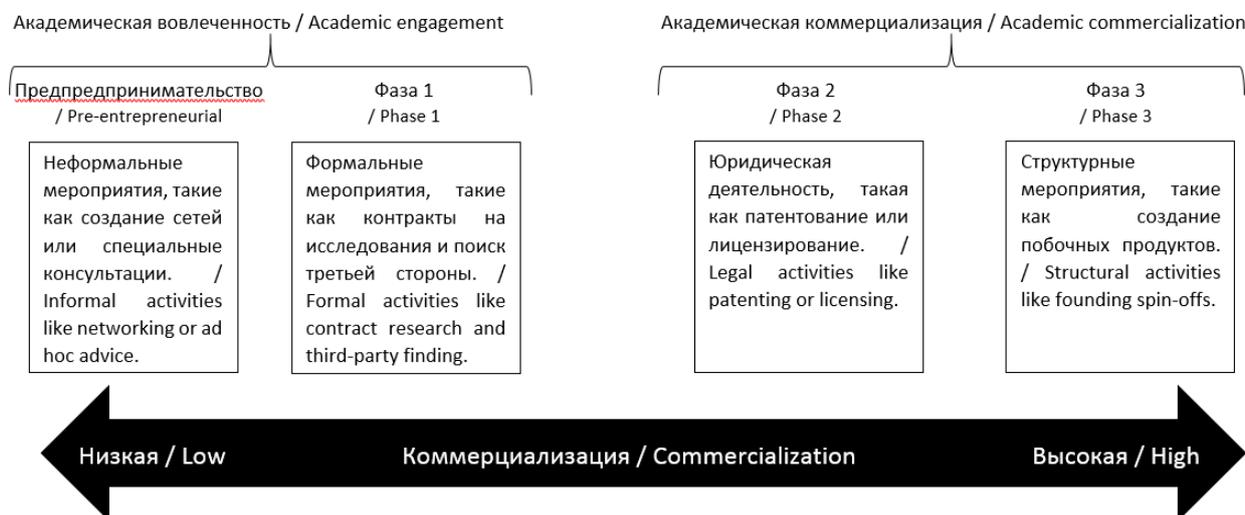


Рис. 1. Основные виды активностей коммерциализации технологий, согласно классификации М. Перкманна и Г. Ицковича

Источник: составлено автором по материалам [6, 7]

Также исследователи приводят информацию о распределении внимания между различными методами коммерциализации, которая структурирована в табл. 1.

Таблица 1

Внешнее взаимодействие: сравнение различных исследований

Исследователи / Researchers	Klofsten and Jones-Evans (2000)	Klofsten and Jones-Evans (2000)	Gulbrandson and Smeby (2005)	Bozeman and Gaughan (2007)	D'Este and Perkmann (2011)	Haussler and Colyvas, (2011)
Страны / Countries	Академики в Швеции / Academics in Sweden	Академики в Ирландии / Academics in Ireland	Профессора Норвегии / Professors of Norwegian	Академики университетов в США / Academics of USA universities	Исследователи Великобритании / UK Researchers	Биологи в Германии и Великобритании / Biologists in Germany and the UK
Совместные исследования / Joint research	-	-	21%	17%	44%	-
Консультации / Consultations	51%	68%	31%	18%	38%	20%
Грантовые исследования / Grant research	44%	68%	21%	-	-	-
Контрактные исследования / Contract research	45%	69%	-	-	47%	-
Патентование / Patenting	12%	26%	7%	5%	22%	40%
Академическое предпринимательство / Academic entrepreneurship	12%	19%	7%	3%	12%	9%

Источник: составлено автором по материалу [6]

Подсчитаем, насколько существует разрыв между Академической вовлеченностью и Академической коммерциализацией, для этого определим среднее арифметическое в столбцах Совместные исследования, Консалтинг, Грантовые исследования, Контрактные исследования. Таким же образом определяем среднее значение для столбцов Патентование + Академическое предпринимательство (табл. 2).

В табл. 2 можно увидеть средние данные, а также отношение Академической вовлеченности к Академической коммерциализации. Как видим, разрыв находится в пределах от 2,5 до 4,5 раз.

Также стоит отметить, что патентование в большинстве исследований имеет преимущество перед академическим предпринимательством, что в целом подтверждается общепринятой практикой.

Таблица 2

Академическая вовлеченность и академическая коммерциализация

Исследование / Research	Совместные исследования; консалтинг; грантовые исследования; контрактные исследования / Joint research; consulting; grant research; contract research	Патентование; академическое предпринимательство / Patenting; academic entrepreneurship	Разница между вовлечением и коммерциализацией / The difference between engagement and commercialization
Klofsten and Jones-Evans (2000)	47%	12%	3,9
Klofsten and Jones-Evans (2000)	68%	28%	2,4
Gulbrandsen and Smeby (2005)	24%	7%	3,4
Bozeman and Gaughan (2007)	18%	4%	4,5
D'Este and Perkmann (2011)	43%	17%	2,5
Haessler and Colyvas, 2011	20%	24%	0,8
Среднее/Average:	36.7%	15.3%	2,4

Источник: составлено автором по материалу [6]

На основании этих расчетов можно сказать, что коммерциализация в университетах интересна академическому сообществу, в первую очередь, как

инструмент Академической вовлеченности и решает задачу лучшего понимания того, что происходит в практическом мире, при этом гораздо меньше влияет на привлечение реальных финансов как в университет, так и отдельному представителю академического сообщества. Многие исследователи не хотят тратить время на изучение процесса патентования, который выглядит бюрократическим и сложным, или создания собственных компаний, о причинах поговорим далее. Также для нас важно, что данная ситуация не является особенностью какой-либо отдельной страны, а справедлива в целом для большинства мировых локаций.

### **Экономические факторы дохода университета**

С другой стороны, мы можем видеть прямую зависимость дохода, получаемого вузом от продажи лицензий, от общих затрат на исследования. Общий доход от лицензирования в университетах США долгое время находится на уровне 3-5% от общих расходов на исследования [8], что отражено на рис. 2.

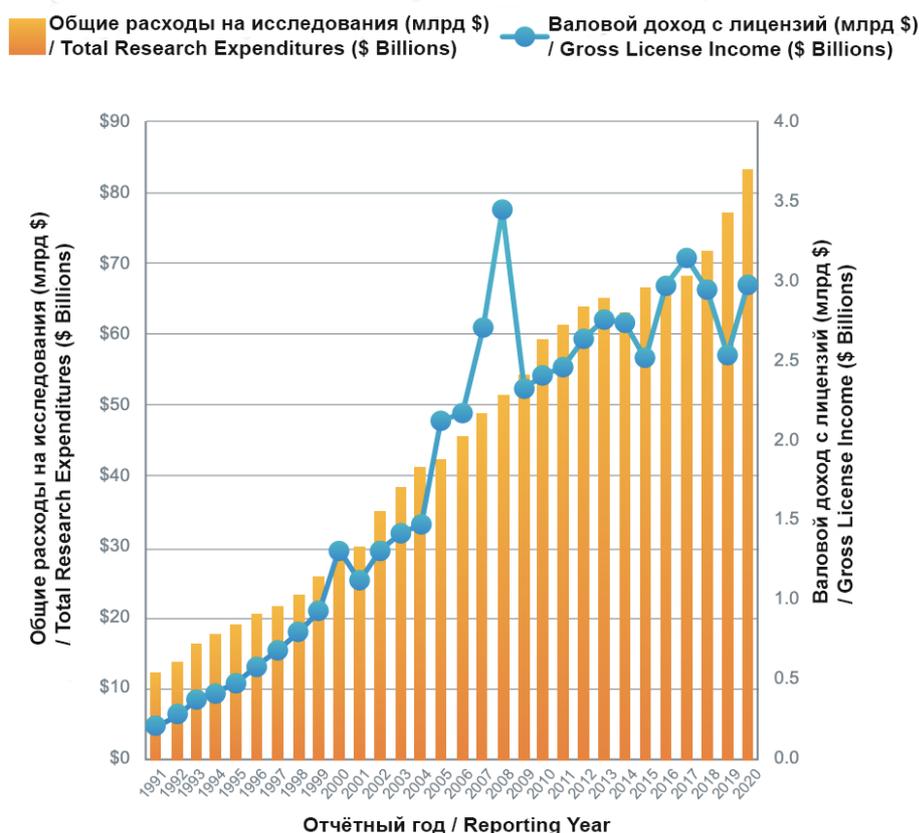


Рис. 2. Общий доход от продажи лицензий и уровень общих затрат на исследования университетов в период 1991-2020 гг.

Источник: составлено автором по материалу [8]

Также, проводя грубое сравнение, можно сказать, что каждая 8-я лицензия была куплена созданным университетским спиноффом (8706 патентов / 1117 университетских стартапов = 7,79). То есть отчисления всех созданных университетских спиноффов в среднем составляют менее 1% от общих расходов на исследования (лицензии приносят 3-5% ежегодно, стартапы 13-ю часть от этого), что показано в табл. 3.

Таблица 3

Влияние трансфера технологий из университетов в США

2020 Передача технологий в цифрах / Tech Transfer By The Numbers	933 Новых созданных продуктов / New Products Creates	1,117 Созданных стартапы / 1,117 Startups formed
\$ 83,1 миллиард Потрачены на исследования / \$ 83,1 Billion Research Expenditures	27,112 Опубликованной информации об изобретениях / 27,112 Invention Disclosures	8,706 Выданных патентов / 8,706 US Patents issued
6,567 Работающие стартапы / 6,567 Startups Still peration	17,738 Новых заявок на патент / 17,738 New US Patent Application	10,050 выданных лицензий / 10,050 Licenses and Options Executed

Источник: составлено автором по материалу [8]

Таким образом, можно сделать вывод, что коммерциализация технологий через стартапы происходит в небольшом количестве случаев. Мы также видим, что в американских университетах не наблюдается взрывного роста количества стартапов как инструмента коммерциализации университетских технологий за последние годы (2015-2020 гг.) - за 6 лет объем стартапов вырос всего на 10% - с 1012 до 1117 (см. табл.4).

Таблица 4

Статистика стартапов как инструмента коммерциализации университетских технологий от AUTM за 2020 г.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Созданные стартапы / Startups formed	1,012	1,024	1,080	1,080	1,040	1,117
Стартапы созданные в родном регионе / Startups in Home State	735	752	782	749	763	770
Работающие стартапы на конец календарного года / Startups Still Operational at End of Year	5,057	5,237	6,050	6,518	6,725	6,567

Источник: составлено автором по материалу [8]

Вернемся к тому, что в среднем университеты США создают 5-5,8 стартапов в год. В таблице 5, показано сравнение различных категорий университетов. Как мы уже говорили ранее видны две зависимости: чем больше затраты на исследования, тем больше доход от лицензий: чем больше доход от лицензий, тем больше количество стартапов, созданных в университете.

Таблица 5

Статистика стартапов в группах аналогов университетов от AUTM за 2020 г.

Группы сверстников / Peer Groups			Информация об изобретении / Invention Disclosures		Новые патентные заявки / New patent applications		Лицензии / Licenses and options		Валовый доход от лицензирования / Gross Licensing Income		Созданные стартапы / Startups Formed	
Ранг / Herd Rank	Общие расходы исследований / Total Research Expenditures	Размер группы / Group Size	Средний / Average	Медиана / Median	Средний / Average	Медиана / Median	Средний / Average	Медиана / Median	Средний / Average	Медиана / Median	Средний / Average	Медиана / Median
1	\$ 469,682,000	57	319,9	250	221,1	123	101,4	83	\$ 40,448,421	\$ 13,919,427	12,8	10
2	\$ 212,823,000 – 469,682,000	43	112,4	112	61,0	49	32,6	23	\$ 9,678,221	\$ 2,480,221	3,9	3
3	\$ 102,823,000 – 212,823,000	30	55,4	54	45,5	32	22,8	12	\$ 5,301,075	\$ 1,568,218	3,2	3
4	\$ 46,253,000 – 102,823,000	22	30,8	29	15,3	8	57,8	5	\$ 1,277,813	\$ 195,931	1,4	1
5	\$ 24,194,000 – 46,253,000	19	17,5	12	14,0	8	5,5	3	\$ 654,114	\$ 22,844	1,4	1
6	\$ 8,011,000 – 24,194,000	7	16,0	6	7,7	5	2,0	2	\$ 163,989	\$ 15,000	0,6	0
Итого / Overall		178	145,2	78	96,9	44	52,0	22	\$ 16,418,223	\$ 2,283,067	5,9	3

Источник: составлено автором по материалу [8]

Сравним средний доход от лицензий и количество созданных стартапов. Для этого составим табл. 6, где сравним соотношение между однородными группами университетов по среднему доходу от лицензий и по количеству созданных стартапов.

Таблица 6

Сравнение университетов по показателям среднего дохода по лицензиям и по количеству созданных стартапов

Группы сравнения / Comparison groups	Соотношения среднего лицензионного дохода между группами / The ratio of the average license income between the groups	Соотношение количества созданных стартапов между группами / The ratio of the number of startups created between groups
1 / 2	$40448421 / 9678221 = 4.18$	$12.8 / 3.9 = 3.28$
2 / 3	$9678221 / 5301075 = 1.83$	$3.9 / 3.2 = 1.22$
3 / 4	$5301075 / 1277813 = 4.15$	$3.2 / 1.4 = 2.29$
4 / 5	$1277813 / 654114 = 1.95$	$1.4 / 1.4 = 1$
5 / 6	$654114 / 163989 = 3.99$	$1.4 / 0.6 = 2.3$

Источник: составлено автором по материалу [8]

После расчетов видны соотношения, коррелирующие друг с другом. Для наглядности построим диаграмму, где увидим эти отношения между группами (рис. 3.).

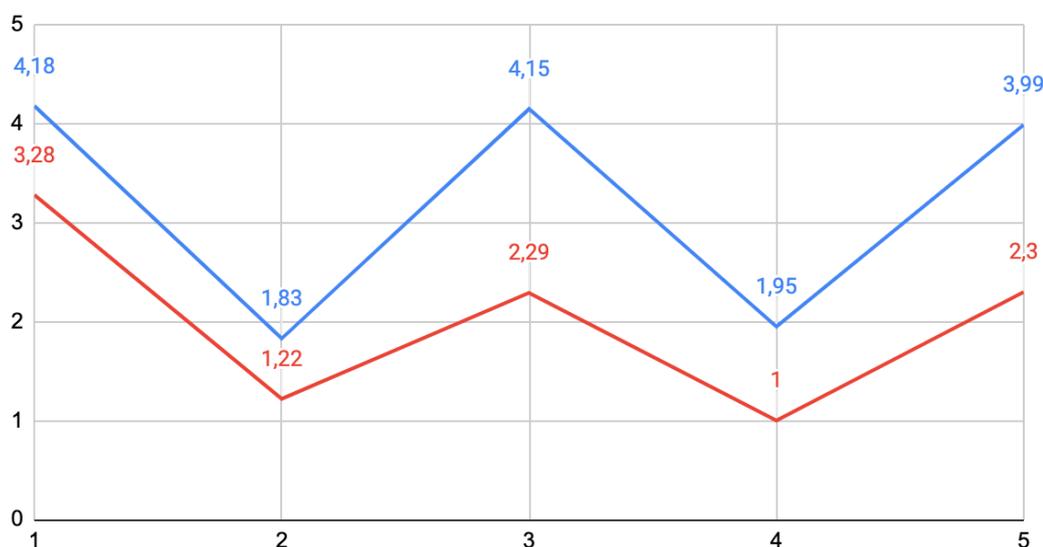


Рис. 3. Взаимосвязь между сопоставимыми группами университетов по среднему доходу от лицензий и количеству стартапов  
*Источник:* составлено автором по материалу [8]

Отсюда можно сделать вывод, что создание спиноффов как метода коммерциализации университетских технологий занимает в университетах США нишевое положение (приносит университету до 1% в сумме от всех затрат на исследования) и за последние 6 лет не показывает значительного укрепления своих позиций. Однако, мы можем видеть тенденцию в зрелых Центрах трансфера технологий, что они работают над тем, как создавать более успешные стартапы (создавать меньше, но более успешных стартапов).

### **Фактор влияния венчурного финансирования**

Рассмотрим еще один фактор влияния – доступность венчурных денег в регионе. По объему венчурного финансирования лидирует США, за ним следуют Азия (56,6% США), Европа (23,8% США), регион Латинской Америки (4,3% США), Канада (2,6% США) и другие регионы (2,6%) [9]. Эти данные

показывают распределение финансов в 4-м квартале 2021 г. (обычно наиболее показательном) в мире и представлены на рис. 4.

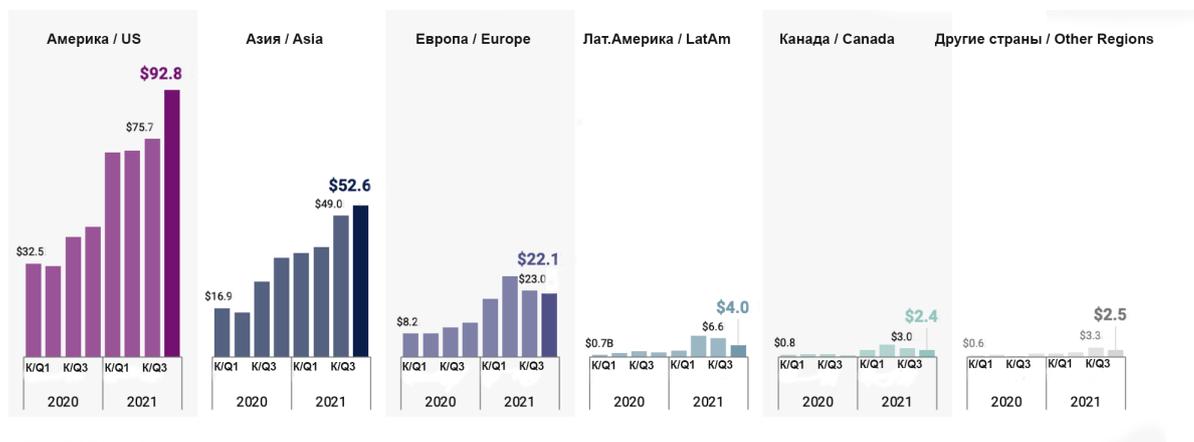


Рис. 4. Распределение венчурного финансирования в 4 кв. 2021 г.

Источник: составлено автором по материалу [9]

Следующим шагом проанализируем распределение «единорогов» в мире в 4-м квартале 2021 г. Под «единорогами» понимаются частные стартап-компании стоимостью более 1 млрд долл. Первое место снова занимают США – 494, далее идут Азия – 225 (45,5% от США), Европа - 117 (23,7% от США), Латинская Америка (5,5% от США), Канада (3,2% от США) и другие регионы (2% от США) (рис. 5.).

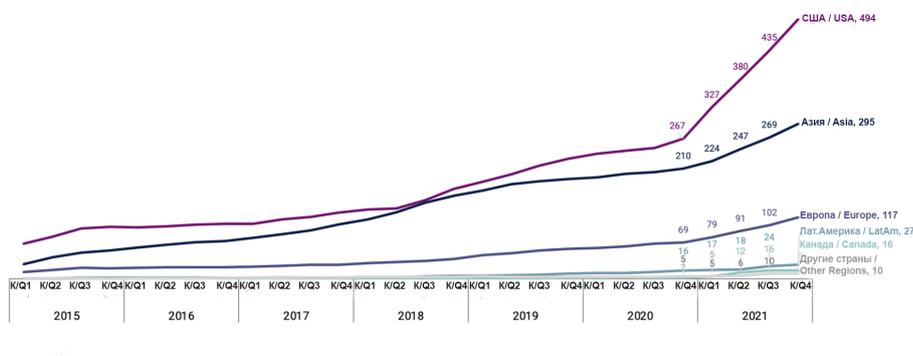


Рис. 5. Распределение единорогов в 4 кв. 2021 г.

Источник: составлено автором по материалу [9]

Если провести сравнение с только что родившимися единорогами (в этом году), то получим аналогичную статистику. США –78, затем Азия – 30 (38,5% от США), Европа – 17 (21,8% от США), Латинская Америка – 4 (5,1% от США), Канада – 1 (1,3% от США) и другие страны – 1 (1,3% от США). Подробности отражены на рис. 6.

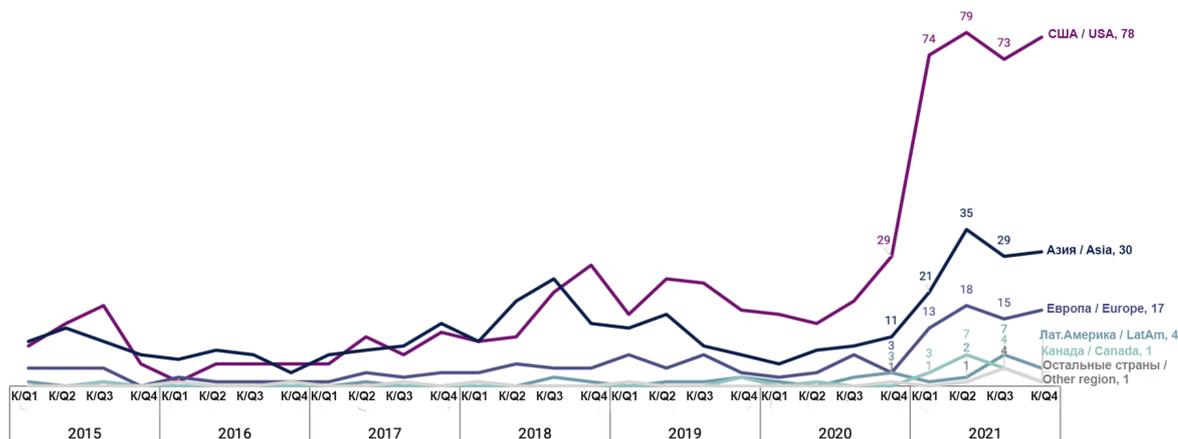


Рис. 6. Распределение новых единорогов в 4 квартале 2021 года.

Источник: составлено автором по материалу [9]

Также на рис. 7 показан ТОП-10 стран по количеству стартапов сегодня. США снова в лидерах. Мы проанализировали количество стартапов во всех странах, а также собрали их по категориям: США, Азия, Европа, Латинская Америка, Канада и другие страны, не учитывая Китай.



Рис. 7. ТОП-10 стран по количеству стартапов.

*Источник:* составлено автором по материалу [10]

Следующий шаг - анализ полученных данных о венчурном финансировании, количестве стартапов, количестве единорогов и количестве новых единорогов для того, чтобы выявить между ними взаимосвязь. Для этого составим табл. 7.

Таблица 7

Распределение стартапов, единорогов и венчурного финансирования  
в мире

Регион / Region	США / USA	Азия / Asia	Европа / Europe	Лат. Америка / Lat. America	Канада / Canada	Другие / Other
Венчурное финансирование, млрд долларов / Venture financing, billion dollars	92,8	52,6	22,1	4	2,4	2,5
% от США / % of US	100	56,6	23,8	4,3	2,6	2,6
Кол-во единорогов / Number of unicorns	494	225	117	27	16	10
% от США / % of US	100	45,5	23,7	5,5	3,2	1,6
Кол-во новых единорогов / Number of new unicorns	78	30	17	4	1	1
% от США / % of US	100	38,5	21,8	5,1	1,3	1,3
Кол-во стартапов / Number of startups	71,797	26,867	21,532	4,359	3,387	3,369
% от США / % of US	100	37,42	29,99	6,07	4,72	4,69

Источник: составлено автором на основе материалов [9, 10]

На рис. 8 мы визуализируем полученные данные, чтобы лучше представить существующие корреляции. Мы видим, что отношения между количеством стартапов, количеством единорогов, количеством новых единорогов и объемом венчурного финансирования в регионе сильно коррелируют. Из этого могут следовать два разных вывода:

1. Чем больше стартапов - тем больше венчурного финансирования;

2. Чем больше венчурного финансирования - тем больше стартапов и больше единорогов.

На основе изучения литературы можно сделать вывод, что обе эти зависимости имеют место, но все сходится во мнении, что для стартапов более поздних стадий ключевым барьером роста является доступ к финансированию. Возвращаясь к анализу графика, мы также видим, что есть небольшая разница в Европе и Азии. В Европе больше стартапов, но меньше финансирования и, как следствие, меньше единорогов, в то время как в Азии меньше стартапов, но больше финансирования и больше единорогов. А это значит, что успех университетских стартапов в своем развитии напрямую зависит от общего развития венчурной индустрии в стране и количества венчурных денег.

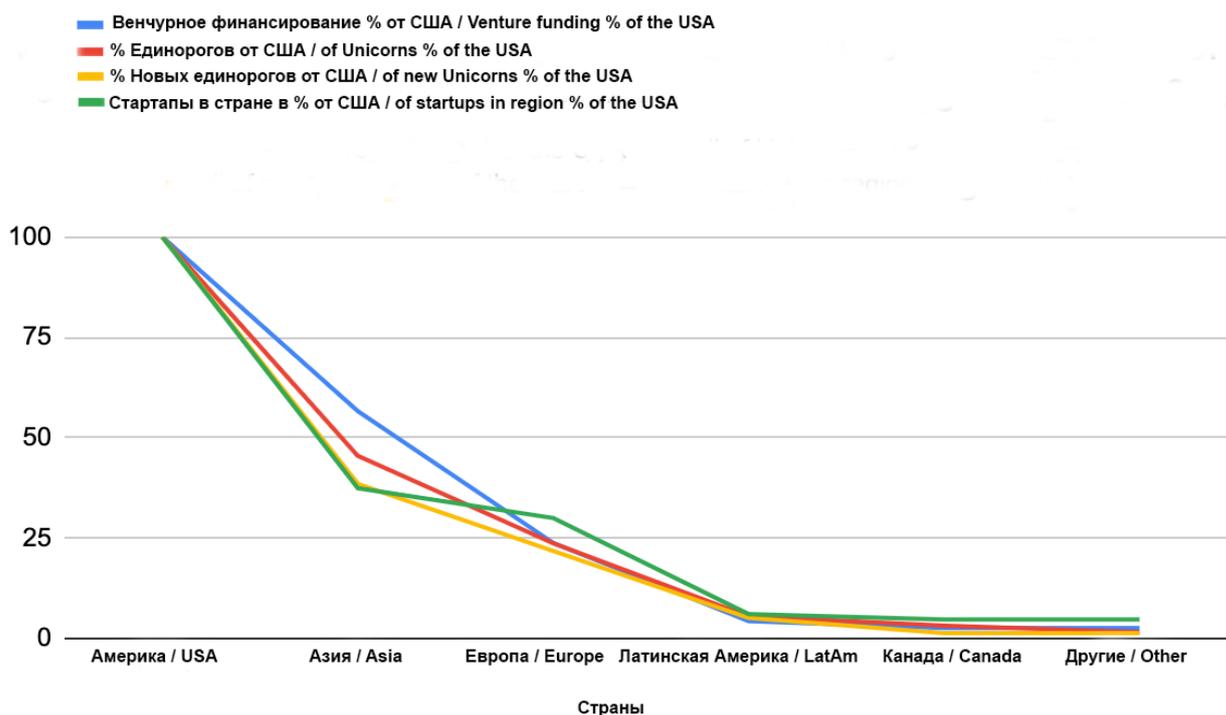


Рис. 8. Зависимости венчурного финансирования, количества стартапов, единорогов и новых единорогов

Источник: составлено автором на основе материалов [9, 10]

Подводя промежуточные итоги, мы можем сказать, что академическое сообщество во всем мире сходится в выборе стартапов как наименее

привлекательной формы для коммерциализации технологий, стартапы приносят университетам лишь малую долю доходов (менее 1% от общего уровня затрат на исследования), а также что ключевым фактором успеха развития стартапов и университетских стартапов в частности является доступ к венчурному капиталу.

### **Преимущества и проблемы коммерциализации технологических стартапов и спиноффов**

В данном разделе мы обобщили результаты исследования литературы и проведенных интервью с 12 респондентами из университетов, стартапов, корпораций и венчурных фондов (*Приложение 1* - список интервьюируемых; *Приложение 2* - список вопросов для интервью). Мы обобщили все преимущества и проблемы развития стартап-деятельности университетов. Отметим, что в интервью в большинстве случаев респонденты не различали типы стартапов (спиноффы или студенческие стартапы). Таким образом, в табл. 8 приводится общая информация для всех типов стартапов, возможных в университетах.

Таблица 8

Преимущества и проблемы развития коммерциализации технологий  
 через стартапы

Преимущества стартапов в университетах / Advantages of startups in universities	Проблемы стартапов в университетах / Problems of startups in universities
<p>1. Для развития экономики региона и страны / For the development of the economy of the region and the country:</p> <p>1) создание новых рабочих мест, вывод на рынок конкурентоспособной продукции / Creation of new jobs, introduction of competitive products to the market;</p> <p>2) сокращение жизненного цикла вывода технологии из лаборатории на рынок / Shortening the life cycle of bringing technology from the laboratory to the market</p>	<p>1. Контекст университета и финансы / University context and finance:</p> <p>1) невозможность выделения государственных денег в многих странах на развитие стартапов на базе университетских технологий / The impossibility of allocating public money in many countries for the development of startups based on university technologies;</p> <p>2) отсутствие венчурного капитала / Lack of venture capital;</p> <p>3) фокус на краткосрочной монетизации / Focus on short-term monetization;</p> <p>4) Доминирование крупных университетов в процессе создания стартапов (зависимость от количества средств на исследования: чем больше исследований, тем больше стартапов) / The dominance of large universities in the process of creating startups (dependence on the amount of funds for research: the more research, the more startups);</p> <p>5) Дисбаланс на венчурном рынке в сторону IT-стартапов / Imbalance in the venture capital market towards IT startups</p>
<p>2. Дополнительные карьерные возможности для студентов / Additional career opportunities for students:</p> <p>1) стартапы – это дополнительная карьерная возможность для студентов (возможность создать свой бизнес или присоединиться к команде быстрорастущего бизнеса) / Startups are an additional career opportunity for students (the opportunity to create their own business or join a team of a fast-growing business);</p> <p>2) возможность накопления и передачи более актуальных знаний учащимся / The ability to accumulate and transfer more relevant knowledge to students;</p> <p>3) элемент образовательной среды, позволяющий «безопасно экспериментировать» / An element of the educational environment that allows «safe experimentation»</p>	<p>2. Люди и компетенции / People and competencies:</p> <p>1) отсутствие стартап-видения и достаточных компетенции топ-менеджмента университета / Lack of startup vision and sufficient competencies of the university's top management;</p> <p>2) вероятность для университета потери квалифицированных исследователей / The probability for the university of losing qualified researchers;</p> <p>3) доступ к предпринимателям (чем больше предпринимателей вокруг, тем больше стартапов) / Access to entrepreneurs (the more entrepreneurs around, the more startups);</p>
<p>3. Создание дополнительной ценности для исследователей / Creating additional value for researchers:</p> <p>1) возможность выйти за пределы привычного круга общения за счет участия в академическом предпринимательстве / The opportunity to go beyond the usual circle of communication through participation in</p>	

<p>academic entrepreneurship; 2) возможность проверки бизнес-гипотез и получения дохода в долгосрочной перспективе / The ability to test business hypotheses and generate income in the long term; 3) возможности для преподавателей зарабатывать дополнительные деньги, инвестируя в идеи студентов / Opportunities for teachers to earn extra money by investing in students' ideas</p>	<p>4) отсутствие профессиональных лидеров для развития инновационной экосистемы / Lack of professional leaders for the development of the innovation ecosystem; 5) отсутствие компетенции кооперироваться с предпринимателями / Lack of competence to cooperate with entrepreneurs; 6) отсутствие опыта взаимодействия с бизнесом, промышленностью / Lack of experience of interaction with business, industry; 7) отсутствие компетенций в привлечении и управлении венчурным финансированием / Lack of competence in attracting and managing venture financing; 8) неразвитые процессы работы с выпускниками / Undeveloped processes of working with graduates; 9) возможность обмена опытом в стартап-сообществе/ The opportunity to share experiences in the startup community</p>
<p>4. Конкурентное преимущество вуза / Competitive advantage of the university: 1) успешные стартапы - PR-инструменты для вуза / Successful startups PR tools for the university; 2) вовлечение выпускников и успешных деятелей в деятельность университета / Involvement of graduates and successful figures in the activities of the university; 3) стартапы – возможность дополнительного заработка для вузов / Startups – an opportunity for additional earnings for universities; 4) возможность доведения уровня готовности технологии (TRL) до востребованного рынком / The ability to bring the technology readiness level (TRL) to the market demand; 5) практическое внедрение университетских технологий / Practical implementation of university technologies</p>	<p>3. Процессы и инструменты / Processes and tools: 1) «сложность и бюрократия вузов» / «Complexity and bureaucracy of universities»; 2) отсутствие «быстрого» процесса создания спинофф-компаний в университетских Центрах трансфера / Lack of a «fast» process of creating spinoff companies in university Transfer Centers; 3) отсутствие прозрачных стандартных условий распределения будущих доходов между вузом и стартапами / Lack of transparent standard conditions for the distribution of future income between the university and startups; 4) отсутствие реальной оценки экономического потенциала технологий в процессе патентования / Lack of a real assessment of the economic potential of technologies in the patenting process; 5) отсутствие долгосрочного инвестиционного процесса / Lack of a long-term investment process</p>

*Источник:* составлено автором на основе материалов *Приложения 1*

Существующее количество вызовов, которые в основном обусловлены нехваткой в вузе компетентных людей в сфере предпринимательства и развития процессов, связанных с коммерциализацией, а также самой организацией вузов, не позволяет нам надеяться на быстрые изменения и увеличение количества стартапов на базе университетских технологий.

В интервью зачастую смешивались понятия спиноффов (стартапов на основе научных технологий университета) и студенческих стартапов. С одной стороны, очевидно, что для университетов устранение основных вызовов влияет на развитие всех типов стартапов. С другой стороны, значительное количество преимуществ для вуза связано со стартапами не как с инструментом коммерциализации университетских технологий, а как с новой, развивающейся карьерой для студентов. Это показывает, что университетам, сделавшим выбор в своей стратегии развития предпринимательства, не имеет смысла создавать границы между разными типами стартапов.

В связи с тем, что количество университетских исследовательских стартапов напрямую зависит от бюджета исследований, такой тип стартапов могут позволить себе только «богатые университеты с большой наукой», тогда как студенческие стартапы может развивать любой университет.

Мы также посмотрели на университет глазами стартаперов и оценили, в каких областях университет может помочь стартапам. Очевидно, что университет может помочь получить «дополнительные не рыночные преимущества» в начале пути. Это может помочь в «лучшем понимании возможных решений для целевой аудитории», «привлечении финансирования на ранних стадиях», «доступе к талантам» и не играет никакой роли для «лучшего понимания проблем целевой аудитории», «лучшего способа разобраться в анализе рынка и конкурентных преимуществах», а также университеты никак не «стимулируют стартап двигаться быстрее» (табл. 9).

Таблица 9

Преимущества, которые университет может дать стартапу

<b>Возможности / Opportunities</b>	<b>Да-Нет / Yes-No</b>	<b>Комментарий / Comment</b>
Лучшее понимание проблем целевой аудитории / Better understanding of the problems of the target audience	Нет / No	Задача поиска проблем целевой аудитории - корневая задача стартапа, и университет вряд ли может в этом помочь, но университет может помочь с методологией, нетворкингом и выходом на целевую аудиторию, если это молодые люди (17-25 лет) / The task of finding the problems of the target audience is the root task of a startup, and the university can hardly help with this, but the university can help with methodology, networking and reaching the target audience if they are young people (17-25 years old)
Лучшее понимание возможных решений для целевой аудитории / Better understanding of possible solutions for the target audience	Да / Yes	Университет может предложить решение-технологии для проблемы целевой аудитории, но университеты не прозрачны, экспертиза и доступ к ученым сложен для стартапов. Это снижает возможность поиска экспертизы в университетах / The university can offer a solution-technology for the problem of the target audience, but universities are not transparent, expertise and access to scientists is difficult for startups. This reduces the possibility of finding expertise in universities
Получить «нерыночные» преимущества / Get «non-market» benefits	Да / Yes	Нетворкинг с выпускниками; использование бренда университета; доступ к «дорогому» оборудованию; ресурс студентов для развития стартапов; возможность использовать опыт исследователей / Networking with graduates; using the university brand; access to «expensive» equipment; students' resource for the development of startups; the opportunity to use the experience of researchers
Получить лучшее понимание в анализе рынка и конкурентных преимуществах / Gain a better understanding in market analysis and competitive advantages	Нет / No	Университет не может дать лучшего понимания рынка или знаний о конкурентных преимуществах, но университет может способствовать получению этих знаний через программу MBA, акселератор в университете или доступ к предпринимателям – нетворкинг / The university cannot provide a better understanding of the market or knowledge about competitive advantages, but the university can

		contribute to obtaining this knowledge through an MBA program, an accelerator at the university or access to entrepreneurs – networking
Привлечь финансирование / Attract financing	Да / Yes	Есть возможность на ранней стадии проекта привлечь государственные деньги на разработку технологии. Следует внимательно отнестись к регистрации прав интеллектуальной собственности. Университет может быть заказчиком, но это сложный немасштабируемый клиент / There is an opportunity at an early stage of the project to attract public money for the development of technology. It is necessary to pay attention to the registration of intellectual property rights. A university can be a customer, but it is a complex, non-scalable client
Получить доступ к талантам / Get access to talents	Да / Yes	Следует помнить, что вуз — это среда, где много талантливых людей, но это не служба по подбору персонала. Стартапу необходимо активно набирать сотрудников, а также искать конкурентные преимущества перед работой в крупной компании / It should be remembered that a university is an environment where there are many talented people, but it is not a recruitment service. A startup needs to actively recruit employees, as well as look for competitive advantages over working in a large company
Стимулировать стартап двигаться быстрее / Encourage a startup to move faster	Нет / No	Наоборот университетская культура может отвлечь стартап-команду, талантливых сотрудников от стартапа в сторону исследовательских задач или образовательного процесса / On the contrary, the university culture can distract the startup team, talented employees from the startup towards research tasks or the educational process

*Источник:* составлено автором на основе материалов *Приложения 1*

Университет - это крупная организация с большим количеством ресурсов, но они не структурированы для стартапов в виде сервиса, и для того чтобы ими воспользоваться, стартапу необходимо занять проактивную позицию. Кроме того, университет может помочь стартапу только на ранних стадиях, далее его преимущества становятся не так актуальны и даже вызывают риски и вопросы

у инвесторов. Университетским стартапам нужно быстро развивать технологии на ранних стадиях и уходить в свободное плавание.

Многие наши респонденты часто отмечали, что в будущем предпринимательство может стать одним из наиболее влиятельных методов коммерциализации университетских технологий, однако в короткой перспективе явных предпосылок для этого в исследовании мы не увидели.

### **Выводы**

1. Коммерциализация в вузах интересна академическому сообществу в первую очередь как инструмент «академического вовлечения в реальные задачи» и решает задачу лучшего понимания того, что происходит в практическом мире, при этом гораздо меньше влияет на привлечение реальных финансов как в вуз, так и для отдельного представителя академического сообщества. Многие исследователи не хотят тратить время на изучение процесса патентования и создания стартапов, который выглядит бюрократическим и сложным. Тем более, что они имеют задел и понимание, как работать с грантовым финансированием.

2. Мы обнаружили прямую зависимость общего дохода от лицензий от общего исследовательского бюджета университета (в США общий доход от лицензий - 3-5% от общего бюджета на исследования университета). Однако во многих университетах процесс патентования не завершен. Университетам необходимо понять, что процесс патентования должен заканчиваться продажей лицензии, если этого нет, то затраты на патент были сделаны зря. Поэтому надо выделять как ресурс на защиту, так и ресурс на оплату труда тех, кто будет продвигать патенты и заключать лицензии. 1 из 8 лицензий покупает стартап, запускаемый в университете. Но, по грубому подсчету, доход вуза от стартапов составляет менее 1% от общего бюджета на исследования.

3. Количество стартапов на базе университетских технологий в общем количестве стартапов в разных странах находится в диапазоне от 1-18% и в

среднем составляет около 10%. В среднем университет США создает 5-5,8 стартапов в год. Но разброс в разных группах составляет от 0,6 в год до 12,8 в год. Университеты с большим бюджетом на исследования создают больше стартапов, основанных на университетских технологиях (см. табл. 5). Сервисы для стартапов как способа коммерциализации дорогие, поэтому позволить их себе могут в первую очередь «богатые» вузы. В американских университетах не наблюдается взрывной рост количества стартапов как инструмента коммерциализации университетских технологий за последние 6 лет (2015-2020 гг.) - рост всего 10% (с 1012 до 1117 стартапов в год). В зрелых Центрах трансфера технологий в университетах США есть тенденция работы над созданием более успешных стартапов (создавать меньше, но более успешных стартапов).

4. Успех университетских стартапов в их развитии в меньшей степени зависит от географической локации, экономической выгоды для университета и напрямую зависит от общего развития венчурной индустрии в стране и количества венчурных денег (см. табл. 7 и рис. 8). Несмотря на увеличение денег в deep-tech стартапах и, как следствие, увеличение вложений в стартапы на базе университетских технологий, мы видим, что пропорции не меняются в большей степени, и увеличение финансирования в вузовские стартапы в целом связано с развитием рынка венчурного капитала.

5. Университет:

а) может помочь «получить нерыночные преимущества»:

- нетворкинг с выпускниками;
- использование бренда университета;
- доступ к «дорогому» оборудованию;
- ресурс студентов для развития стартапов;
- возможность использовать опыт исследователей;

b) может помочь в «лучшем понимании возможных решений для целевой аудитории», «привлечь финансирование (на ранних стадиях)», «получить доступ к талантам»;

c) не будет полезным для «лучшего понимания проблем целевой аудитории», «лучшего анализа рынка и конкурентных преимуществ», «не стимулирует стартап двигаться быстрее» (см. табл. 9);

d) может помочь стартапу только на ранних стадиях, далее его преимущества теряются и даже вызывают риски и вопросы у инвесторов. Университетским стартапам нужно быстро развивать технологии на ранних стадиях и «отрываться от университета».

6. Вызовов для запуска стартапов в университетах в основном связаны с нехваткой в вузе компетентных людей в сфере предпринимательства и развития процессов, связанных с коммерциализацией, а также самой организацией вузов. Ситуация не позволяет надеяться на быстрые изменения и увеличение количества стартапов на базе университетских технологий. Хотя многие наши респонденты часто отмечали, что в будущем предпринимательство может стать одним из наиболее влиятельных методов коммерциализации университетских технологий, однако явных предпосылок для этого в исследовании мы не нашли.

7. Значительное количество преимуществ связано со стартапами не как с инструментом коммерциализации университетских технологий, а как с новым типом карьеры и новым методом обучения для студентов. Это направление требует меньше ресурсов и его могут развивать все университеты, а также в будущем оно может повлиять на возможность использования стартапов как способа коммерциализации университетских технологий.

## Список литературы

1. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development (January 1, 1995) // EASST Review. - 1995. - Vol. 14. - № 1. - Pp. 14-19. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2480085> (дата обращения: 04.09.2022).
2. Chesbrough H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. - HBS Press, 2003. - Pp. 325-326.
3. Wissema J.G. Towards the Third Generation University. Managing the University in Transition. - 2009. - URL: <http://www.wissema.com/sites/default/files/download/Summary%203GU.pdf> (дата обращения: 05.09.2022).
4. Gibbons M.T. Universities Report 5.7% Growth in R&D Spending in FY 2019, Reaching \$84 Billion. NSF 21-313 // National Science Foundation. National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES). January 13, 2021. - URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21313/> (дата обращения: 10.09.2022).
5. Кизеев В.М. Методы и инструменты коммерциализации университетских технологий // Венский университет экономики и бизнеса, 2022. - URL: <https://wirtschaftswissenschaften.univie.ac.at/en/studies/during-the-studies/master/paperstheses/> (дата обращения: 12.09.2022)
6. Perkmann M., Tartari V., McKelvey M., Autio E., Broström A., D'Este P., Fini R., Geuna A., Grimaldi R., Hughes A., Krabel S., Kitson M., Llerena P., Lissoni F., Salter A., Sobrero M. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations // Research Policy. – 2013. – Vol. 42. - Issue 2. – Pp. 423-442. - URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007> (дата обращения: 13.09.2022).
7. Etzkowitz H The entrepreneurial University: Vision and Metrics // Industry Higher Education. - 2016. – Vol. 30. - Issue 2. – Pp. 83–97. - URL: <https://doi.org/10.5367/ihe.2016.0303> (дата обращения: 17.09.2022).

8. AUTM report titled AUTM US Licensing Activity Survey: 2020, A Survey Report of Technology Licensing (and Related) Activity for US Academic and Nonprofit Institutions and Technology Investment Firms can also be referenced by its abbreviated title, AUTM US Licensing Activity Survey: 2020, editors Grant Allard, John Miner, Dustin Ritter, Paul Stark and Ashley Stevens. - URL: <https://autm.net/AUTM/media/SurveyReportsPDF/FY20-US-Licensing-Survey.pdf>

(дата обращения: 17.09.2022).

9. CB-Insights. State of Venture. Global 2021. - URL: [https://www.tadviser.ru/images/8/8a/CB-Insights\\_Venture-Report-2021.pdf](https://www.tadviser.ru/images/8/8a/CB-Insights_Venture-Report-2021.pdf)

(дата обращения: 18.09.2022).

10. Startupranking. Countries – with the top startups worldwide. - URL: <https://www.startupranking.com/countries> (дата обращения: 18.09.2022).

### **Список интервьюируемых**

Было проведено 12 интервью с различными заинтересованными сторонами процесса коммерциализации университетских технологий, чтобы получить ответы с разных точек зрения. Интервьюируемые были из разных стран, а также имели опыт работы в разных организациях и местах. Ниже приведен список опрошенных.

*Люди из университетов и научных организаций, знакомые с процессом коммерциализации технологий:*

- Александр Фертман, директор по науке, технологиям и образованию, Фонд «Сколково»;
- Ирина Шрайбер, физик-ядерщик, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН, Женева).

*Основатели стартапов:*

- Наталия Абабий, предприниматель, основательница стартапов WomanUP, Distant.Global;
- Валентин Марченко, основатель стартапа VoxQube;
- Сергей Байдали, зам. директора по развитию компании «Инспайр», основатель различных технологических стартапов;
- Алексей Прохошин, основатель стартапа АгроИнтеллект.

*Бизнес-ангелы, акселераторы, венчурные фонды:*

- Игорь Ковлев, предприниматель, инвестор, со-основатель DI Group, NaхAsia, ГК Юниор, Mighty Buildings;
- Спенсер Уолкер, управляющий партнер Summit Venture Studio (Юта, США);
- Денис Ефремов, технологический инвестор, principal Fort Ross Ventures;

– Андрей Табуринский, founder/CEO Around.Capital.

*Корпорации:*

– Роберт Бухингер, предприниматель, консультант, Business Development SWARCO Advanced Industry Systems (Австрия);

– Михаил Захаревич, управляющий партнер «Центра коммерциализации инноваций».

### **Список вопросов для интервью**

1. Введение
  - a. Как вас зовут?
  - b. Как называется ваша компания/организация?
  - c. Где находитесь вы и ваша организация?
  - d. Какой тип организации вы представляете?
    - i. Стартапы на базе университетских технологий
    - ii. Неуниверситетские технологические стартапы
    - iii. Университеты
    - iv. Бизнес-аналитики/венчурные капиталисты
    - v. Акселераторы/Стартап-студии
    - vi. Корпорации
  - e. Какой у вас опыт взаимодействия с университетскими технологиями?
  - f. Что-нибудь еще, что вы считаете важным дополнить о своем опыте?
  
2. Общие вопросы о коммерциализации университетских технологий
  - a. Какой метод коммерциализации университетских технологий сегодня, на ваш взгляд, работает лучше всего?
    - i. Совместные исследования
    - ii. Консалтинг
    - iii. Грантовые исследования
    - iv. Контрактные исследования
    - v. Патентование
    - vi. Академическое предпринимательство
  - b. Какие факторы влияют на то, что этот метод работает лучше всего?
  - c. Как вы думаете, какой наихудший метод коммерциализации университетских технологий сегодня?
    - i. Совместные исследования
    - ii. Консалтинг
    - iii. Грантовые исследования
    - iv. Контрактные исследования
    - v. Патентование
    - vi. Академическое предпринимательство
  - d. Какие факторы влияют на то, что этот метод работает хуже всего?
  - e. Каким методам и инструментам коммерциализации университетских технологий, по вашему мнению, следует уделить гораздо больше внимания?
  
3. Вопросы о перспективах стартапов по коммерциализации университетских технологий
  - a. Могут ли стартапы стать эффективным способом коммерциализации университетских технологий?

- b. Если да, то почему? Если нет, то почему?
  - c. В чем преимущества этого метода по сравнению с другими методами коммерциализации университетских технологий?
  - d. Каковы недостатки этого метода по сравнению с другими способами коммерциализации университетских технологий?
  - e. Каковы ограничения, когда этот метод не работает?
  - f. Каковы, на ваш взгляд, ключевые условия для того, чтобы этот метод работал?
4. Влияет ли взаимодействие с университетом (положительно или отрицательно) на стартапы в следующих разделах?
- a. Возможности для лучшего понимания проблем целевой аудитории
  - b. Возможности для лучшего понимания возможных решений для целевой аудитории
  - c. Возможность получить “нерыночное” преимущество
  - d. Возможность построить более эффективную бизнес-модель?
  - e. Возможность лучше разобраться в анализе рынка?
  - f. Возможность лучше понять конкурентные преимущества других проектов?
  - g. Предоставляет преимущества в стратегии выхода на рынок
  - h. Дает преимущество в привлечении финансирования проектов?
  - i. Предоставляет преимущества для доступа к талантам?
  - j. Если в предыдущем пункте да, то как?
  - k. Мотивирует стартапы действовать быстрее?
5. Другое
- a. Есть ли у вас какие-либо другие дополнительные мысли или идеи, которые были бы полезны по теме коммерциализации университетских технологий?
  - b. Кого бы вы порекомендовали в качестве эксперта в этой области?

## **Assessing the prospects of startups as a way to commercialize university technologies**

***Kizeev Veniamin Mikhailovich,***  
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor Department of Marketing  
and Engineering Economics,  
Don State Technical University  
[vkizeev@gmail.com](mailto:vkizeev@gmail.com)*

*ORCID: 0000-0002-3896-1136  
Web of Science Researcher ID: O-1735-2015  
eLIBRARY ID: SPIN-code 7704-9262*

**Purpose:** to determine what role startups play in the commercialization of university technologies, as well as what are the advantages and challenges of launching university startups.

**Scientific novelty:** the article analyzes for the first time the currently used tools for the commercialization of university technologies.

**Practical significance:** the main provisions and conclusions of the article can be used by those responsible for the commercialization of university technologies, founders of startups, as well as investors who consider universities as a source of startups for investment.

**Keywords:** start-ups, technological entrepreneurship, university technology commercialization methods, technology transfer, venture capital market.