

УДК 378.014.24:004

М. В. ЛОБАЧЕВ<sup>1</sup>, С. Г. АНТОЩУК<sup>1</sup>, В. С. ХАРЧЕНКО<sup>2</sup><sup>1</sup> *Одесский Национальный Политехнический Университет*<sup>2</sup> *Национальный Аэрокосмический Университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ"*

## СТРАТЕГИЯ 3WIN УСТОЙЧИВОЙ КООПЕРАЦИИ ИТ-ИНДУСТРИИ И УНИВЕРСИТЕТОВ: R&D СТАРТ-АП ШКОЛЫ

*Описана стратегия 3Win для построения устойчивой модели кооперации индустрии и университетов. Выполнен анализ работы этой модели на примере кейса работы R&D старт-ап школы. Описана имплементация модели в рамках международного междууниверситетского сотрудничества и ее преимущества, приведены примеры взаимодействия различных компонентов модели на существующих примерах, описаны подходы 3Win стратегии для индустрии, университетов и студенческих команд. Обозначены пути дальнейшего развития описанных подходов.*

**Ключевые слова:** кооперация университетов и индустрии, проектное обучение, международная междууниверситетская кооперация, стратегия 3Win, модели кооперации в ИТ-образовании.

### Введение

#### Мотивация. Анализ литературы

Для качественной подготовки ИТ специалистов университету недостаточно использовать традиционные академические подходы. Необходимо также как можно раньше предоставить будущим специалистам возможность решать прикладные практические задачи, опираясь на опыт международного сотрудничества как с академическими партнерами, так и с партнерами из индустрии, а также дополняя этот процесс базовым набором предпринимательских навыков и концепций, которые естественным образом присутствуют при работе над проектами, имеющими практическое применение. Такая многосторонняя кооперация является предметом детального анализа специалистов разных стран [1-4].

В настоящее время существует ряд довольно хорошо описанных моделей взаимодействия между университетом и индустрией: Модель А1 (Подразделение университета как инкубатор для разработчиков), модель А2 (Подразделение университета как центр поддержки сертификации), модель В (Подразделение университета как центр совместных исследований и разработок) и модель С (Подразделение университета как бизнес-инкубатор) [5, 6]. Использование модели 3Win, в частности, подразумевает дальнейшее развитие идей, изложенных в этой работе, путем разработки моделей синтетического характера, которые абсорбируют наиболее сильные стороны описанных моделей, с учетом новых реалий и технологических трендов. Кроме того, такая синтетическая модель использует новые подходы,

которые могут быть аппроксимированы на более сложные модели, скажем MultiWin стратегии.

Стратегия Win-Win, хорошо описана в литературе, например [7-10], и характеризует систему отношений, в которой нет проигравшей стороны. Выгода достигается не за счет выигрыша одной стороны за счет другой, а за счет синергии, либо за счет мультиплицирования или декомпозиции целей, что позволяет, например, за счет уступок противоположной стороне в каком-либо не слишком важном для данной стороны аспекте, достичь существенной выгоды в другом и наоборот. Но сделав эту модель многомерной, мы получаем целое дерево решений и многомерный массив комплиментарных Win-Win комбинаций. В статьях [7, 9] детально проработаны аспекты взаимодействия по линии индустрия – университет, приведены кейсы и примеры такого успешного сотрудничества. Дальнейшее развитие этих подходов, а также переход от “плоской” модели взаимодействия к модели, которая бы более полно учитывала интересы третьей стороны, а именно, студенческих команд на всех этапах взаимодействия, могло бы существенно увеличить продуктивность такого сотрудничества.

### Цели

Целью работы является построение модели устойчивого взаимодействия между индустрией, академическим и экспертным сообществами и студенческими командами. Это поможет решить задачу подготовки высококвалифицированных ИТ специалистов по нужным направлениям в сотрудничестве с зарубежными партнерами и командами. Это также

обеспечит возможность разработки и исследований, ориентированных на конечного потребителя путем создания действующих прототипов или продуктов. Устойчивость модели такого взаимного сотрудничества обеспечивает взаимопроникновение долгосрочных интересов различных групп, принимающих участие в работе.

## 1. Модель 3Win стратегии

### 1.1. Концепция

3Win стратегия – это система отношений, базируясь на которой, каждый из участников (университет, компания, студенческое сообщество) получает свои собственные преимущества и достигает своих собственных целей.

Вместе с тем, это синергетическая модель – когда кооперация партнеров приносит значительно более заметный эффект, чем усилия каждого из участников в отдельности.

Международная R&D стартап школа Одесского национального политехнического университета в кооперации с немецкими и канадскими партнерами для достижения этих целей использует стратегию 3Win, которая описана ниже.

Модель, описанная как 3Win стратегия, представляет собой своего рода синтетическую модель, которая сочетает в себе преимущества сразу целого ряда моделей, перечисленных выше. В то же время – это новый класс моделей более высокого уровня, поскольку он обеспечивает большую устойчивость кооперации.

### 1.2. Имплементация

Одесский национальный политехнический университет (ОНПУ) в кооперации с Университетом прикладных наук (Эрфурт, Германия) а также Университетом прикладных наук (AUAS) (Аугсбург, Германия) и Берлинским университетом технологий (Берлин, Германия) используют эту модель в рамках Международной R&D стартап школы, которая была создана как совместная инициатива в рамках межуниверситетского международного сотрудничества.

Структура школы показана на рисунке 1.

Как показано выше, школа управляется советом школы во главе с директором. Членами совета школы являются немецкие и украинские профессора, которые представляют каждый из университетов-партнеров и отвечают за совместное сотрудничество.

Менторы, представленные отраслевыми партнерами, являются квалифицированными инженерами и другими специалистами, которые непосредственно участвуют в процессах проектирования и дизайна продуктов. Эти специалисты также могут отвечать за различные направления исследований и разработок в своих компаниях. Группа Тим Лидеров состоит из самых опытных и способных студентов, каждый из которых возглавляет соответствующую команду. Они, как правило, также возглавляют проект или группу проектов, над которыми работает команда.



Рис. 1. Структура R&D стартап школы

Работа над новыми и инновационными проектами в рамках соответствующих технологических трендов в R&D стартап школе становится возможной благодаря взаимовыгодному взаимодействию университета и его международных партнеров как представителей академического сообщества, с одной стороны, специалистов из индустрии и представителей бизнеса – с другой. Студенческое сообщество в рамках этой кооперации следует рассматривать третьей стороной, а не как часть университета, например, т.к. их конечные цели и задачи на перспективу отличаются. Именно попытки построения моделей по линии университет – индустрия или университет – бизнес сообщество, часто оказываются неэффективными именно по причине недостаточного учета и удовлетворения интересов третьей стороны и недооценки ее роли в этой кооперации.

На рисунке 2 показана схема взаимодействия студенческих команд, университета и компаний при работе над проектами в R&D стартап школе. Компания предоставляет тему проекта, а также необходимые ресурсы для его реализации, в частности, как правило, опытного консультанта, обладающего опытом работы в данной области. Школа и университет обеспечивают текущие исследования и разработки в рамках программы проекта, людские ресурсы, а также академическую поддержку.

В результате такого сотрудничества можно получить либо рабочий прототип продукта, либо проверенную концепцию продукта, либо готовый продукт [2]. Наш опыт показывает, что в значительной

степени прогрессивные университеты стремятся использовать НИОКР в рамках учебной программы для подготовки инженерных специалистов. В нашем случае идеи для проектов обычно предоставляются отраслевыми партнерами, которые также выступают в качестве технических консультантов для указанных проектов. Проекты, которые реализуются в рамках Школы, обычно выбираются в каком-либо технологическом тренде и, как правило, имеют потенциал стать независимым бизнес-проектом.

## 2. Преимущества 3Win стратегии

Для того чтобы сделать эту инициативу устойчивой, применяется подход, который можно охарактеризовать как стратегию, максимально и всесторонне учитывающую баланс и интересы всех сторон. По аналогии со стратегией Win-Win, описанной в [8-10], мы назвали ее 3Win стратегией, т.к. этот подход в одинаковой степени приносит пользу каждой из сторон, вовлеченной в процесс - студентам, университетам и партнерам из индустрии.

Студенты получают реальный опыт работы в ходе выполнения проекта. Все участники также получают необходимые контакты и связи (networks) в индустрии и академических сообществах в своей профессиональной области.

Все эти факторы обуславливают резкое повышение уровня качества обучения в силу того, что уровень компетенций студентов повышается за счет работы над реальными проектами и, в процессе ра-



Рис. 2. Схема кооперации университета и индустрии в рамках R&D стартап школы

боты над которыми они получают актуальные знания и востребованные навыки [9].

Университеты также получают возможность расширить сеть своих контактов и уровень позиционирования, поскольку они получают дополнительные международные связи, основанные на реальной совместной работе и возможности кооперации с другими университетами и компаниями. Также в силу этого, темы исследований, которые проводит университет, становятся более актуальными и более близкими к реальным потребностям и тенденциям отрасли. Это, в свою очередь, приводит к более высоким шансам при получении разного рода финансирования и возможности получения грантов.

В то же время один из самых важных участников этого сотрудничества – индустрия, также получает свои дивиденды от этого процесса. Прежде всего, компании-партнеры получают устойчивый пул проверенных потенциальных сотрудников и, следовательно, смогут легко выбрать квалифицированных специалистов в необходимых им областях. Кроме того, вложив сравнительно небольшие деньги (несравнимые с легальным процессом опытно-конструкторской разработки) они могут проверить некоторые интересные предположения и концепции, на что в противном случае у них бы не хватило времени и ресурсов. При удачном стечении обстоятельств, у них будет возможность по окончании разработки получить действующий прототип или конечный продукт.

### Выводы

Представляемая модель, называемая 3Win стратегия, представляет собой синтетическую модель, которая сочетает в себе преимущества моделей, перечисленных выше. Это новый класс моделей более высокого уровня, поскольку он обеспечивает большую устойчивость кооперации университетов и индустрии.

3Win стратегия – это система отношений, базируясь на которой, каждый из участников (университет, компания, студенческое сообщество) получает свои дивиденды. Эти три Win для каждой из сторон, можно суммировать в виде следующих пунктов:

- **Студенты:** во время обучения все студенты получают реальный опыт в ходе работы над проектом. Все участники также получают необходимые контакты и связи в академических сообществах и индустрии. При определенном стечении обстоятельств, продукт, разрабатываемый ими, может трансформироваться в самостоятельный старт-ап проект;

- **Университет:** этот подход позволяет резко повысить качество обучения в силу того, что уро-

вень компетенций студентов возрастает за счет работы над реальными проектами, в процессе работы над которыми они получают актуальные и востребованные навыки. Темы исследований, которые проводит университет, становятся более актуальными и более близкими к реальным потребностям и тенденциям отрасли. Это, в свою очередь, приводит к более высоким шансам при получении разного рода финансирования и возможности получения грантов. Университет также получает возможность расширить сеть своих контактов и уровень позиционирования, поскольку может расширить свои международные связи, основанные на реальной совместной работе и возможности кооперации с другими университетами и компаниями;

- **Промышленность:** также выигрывает от этого сотрудничества. Партнерские компании получают устойчивый пул проверенных потенциальных сотрудников и, следовательно, имеют возможность легко выбрать квалифицированных специалистов в необходимых им областях. Кроме того, вложив сравнительно небольшие деньги, они могут проверить различные предположения и концепции, на что в противном случае у них бы не хватило времени и ресурсов. И, наконец, при удачном стечении обстоятельств, у них будет возможность по окончании разработки получить действующий прототип или конечный функционирующий продукт.

### Литература

1. *New innovation centre to promote collaboration between academia and industry [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.akademiskahus.se/en/news/news-room/2013/12/new-innovation-centre-to-promote-collaboration-between-academia-and-industry/>. – 18.12.2013.*

2. *Broström, Anders. Firms' rationales for interaction with research universities and the principles for public co-funding [Electronic resource] / Anders Broström // The Journal of Technology Transfer. – June 2012. – Vol. 37, Iss. 3. – P. 313–329. – Access mode: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-010-9177-4>. – 10.06.2010.*

3. *Snickars, Folke Valfrid. Research infrastructure, networks of science and regional development – the case of Oskarshamn [Electronic resource] / Folke Valfrid Snickars, Ulf Karlsson // REGION. The journal of ERSA. – 2017. – Vol. 4, No. 3. – P. 119–131. – Access mode: <http://openjournals.wu.ac.at/ojs/index.php/region/article/view/143/205>. – 15.07.2016.*

4. *Assbring, L. What's in it for industry? A case study on collaborative doctoral education in Sweden [Electronic resource] / Linda Assbring, Cali Nuur // Industry and Higher Education. – 2017. – Vol. 31,*

iss. 3. – P. 184-194. – Access mode: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0950422217705245>.

– 21.04.2017.

5. Університетсько-індустріальна кооперація. У 4-х томах. Том 1. Модельно-орієнтований підхід. Практичне керівництво та приклади [Текст] / Під ред. В. С. Харченка. – Міністерство освіти та науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – 278 с.

6. *University-Industry Cooperation in Cyber Security Domain: Multi-Model Approach, Tools and Cases* [Text] / Vyacheslav Kharchenko, Vladimir Sklyar, Eugene Brezhnev, Artem Boyarchuk, Oleksii Starov, Chris Phillips // *Proceedings of the International Conference on University Industry Interaction (UII 2016)*. – Amsterdam, Netherland, June 2-4, 2016. – P. 22-27.

7. Лобачев, М. Кооперація університета і індустрії – стратегія Win-Win [Текст] / М. Лобачев, С. Антощук // *Карт Блани*. – 2016. – № 1-2. – С. 24-27.

8. Langton, N. *Fundamentals of organizational behaviour* [Text] / N. Langton, S. P. Robbins, T. A. Judge. – 4<sup>th</sup> Canadian ed., 2011. ISBN 978-0-13-712851-8.

9. Антощук, С. Г. Студенческий аутсорсинг как механизм взаимодействия университетов с бизнес-структурами [Текст] / С. Г. Антощук, Н. В. Белоус, М. В. Лобачев // *Электротехнические и компьютерные системы*. – 2015. – № 19 (95). – С. 312-316.

10. Frazier, Eric F. *The Art of Negotiating: How to Make Every Deal a Win-Win* [Electronic resource] / Eric F. Frazier. – Access mode: <https://www.business.com/articles/the-art-of-negotiating-how-to-make-every-deal-a-win-win/> – 22.02.2017.

## References

1. *New innovation centre to promote collaboration between academia and industry*. Available at: <https://www.akademiskahus.se/en/news/news-room/2013/12/new-innovation-centre-to-promote-collaboration-between-academia-and-industry/> (accessed 18.12.2013).

2. Broström, Anders. Firms' rationales for interaction with research universities and the principles for public co-funding. *The Journal of Technology Transfer*, June 2012, vol. 37, iss. 3, pp. 313–329. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-010-9177-4> (accessed 10.06.2010).

3. Snickars, Folke Valfrid. Karlsson, Ulf. Research infrastructure, networks of science and regional development – the case of Oskarshamn. *REGION, The journal of ERSA*, 2017, vol. 4, no. 3, pp. 119–131. Available at: <http://openjournals.wu.ac.at/ojs/index.php/region/article/view/143/205> (accessed 15.07.2016).

4. Assbring, Linda., Nuur, Cali. What's in it for industry? A case study on collaborative doctoral education in Sweden. *Industry and Higher Education*, 2017, vol. 31, iss. 3, pp. 184-194. Available at: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0950422217705245> (accessed 21.04.2017).

5. Harchenko, V. S. *Universitets'ko-industrial'na kooperacija. U 4-h tomah. Tom 1. Model'no-orientovaniy pidhid. Praktichne kerivnictvo ta prikladi* [University-industrial cooperation. In 4 volumes. Volume 1. Model-oriented approach. Practical Guide and Examples]. Ministerstvo osviti ta nauki Ukraini, Nacional'nij aerokosmichnij universitet im. M. E. Zhukovskogo «ХАІ», 2017. 278 p.

6. Kharchenko, Vyacheslav., Sklyar, Vladimir., Brezhnev, Eugene., Boyarchuk, Artem., Starov, Oleksii., Phillips, Chris. University-Industry Cooperation in Cyber Security Domain: Multi-Model Approach, Tools and Cases. *Proceedings of the International Conference on University Industry Interaction (UII 2016)*, Amsterdam, Netherland, June 2-4, 2016, pp. 22-27.

7. Lobachev, M., Antoshuk, S. Kooperacija universiteta i industrii – strategija Win-Win [Cooperation of the University and Industry – Win-Win Strategy]. *Kart Blansh – Carte Blanche*, 2016, no. 1-2, pp. 24-27.

8. Langton, Nancy., Robbins, Stephen P., Judge, Timothy A. *Fundamentals of organizational behaviour*, 4<sup>th</sup> Canadian ed., 2011. ISBN 978-0-13-712851-8.

9. Antoshuk, S. G., Belous, N. V., Lobachev, M. V. Studencheskij outsorsing kak mehanizm vzaimodejstvija universitetov s biznes-strukturami [Student outsourcing as a mechanism for interaction of universities with business structures]. *Jelektrotehnicheskie i komp'juternye sistemy – Electrotechnic and computer systems*, 2015, no. 19 (95), pp. 312-316.

10. Frazier, Eric F. *The Art of Negotiating: How to Make Every Deal a Win-Win*. Available at: <https://www.business.com/articles/the-art-of-negotiating-how-to-make-every-deal-a-win-win/> (accessed 22.02.2017).

**СТРАТЕГІЯ 3WIN СТІЙКОЇ КООПЕРАЦІЇ ІТ-ІНДУСТРІЇ ТА УНІВЕРСИТЕТІВ:  
R&D СТАРТ-АП ШКОЛИ**

*М. В. Лобачев, С. Г. Антощук, В. С. Харченко*

Розроблена стратегія 3Win для побудови стійкої моделі кооперації індустрії і університетів. Виконано аналіз роботи цієї моделі на прикладі кейсу роботи R&D старт-ап школи. Описано імплементацію моделі в рамках міжнародної міжуніверситетської співпраці, її переваги, наведено приклади взаємодії різних компонентів моделі, описано особливості підходів 3Win стратегії для індустрії, університетів і студентських команд. Визначено шляхи подальшого розвитку описаних підходів.

Ключові слова: кооперація університетів та індустрії, проектне навчання, міжнародна міжуніверситетська кооперація, стратегія 3Win, моделі кооперації в ІТ-освіті.

**STRATEGY 3WIN OF SUSTAINABLE INDUSTRY-UNIVERSITY IT-COOPERATION:  
R&D START-UP SCHOOLS**

*M. Lobachev, S. Antoshchuk, V. Kharchenko*

A 3Win strategy for establishing a sustainable model of collaboration between the industry and universities is developed. Primary objectives of the work are outlined and are focused on the establishment of a model of sustainable collaboration between the industry, academic and research societies and student teams. This allows us to resolve the issue of preparing well qualified IT specialists in the necessary fields in collaboration with foreign partners and teams. This also presents the opportunity of development and research, targeted at the end consumer, by creating working prototypes or products. The sustainability of such a collaboration model supplements and is maintained by the long-term integration of mutual interests of the parties participating in the process. The analysis of the viability of this model is carried out on the basis of operation of R&D Start-up School. The definition of the 3Win strategy is established, as an interaction model, based on which each of the participating parties (the university, the company and the student body) receives their own personal benefits and achieves their own goals. In addition, this is a synergic model – where the cooperation of the participants results in a much more effective outcome, than individual efforts of each of the participants separately. The model, which is described as the 3Win strategy, in a way can be classified as a synthetic model, that incorporates the benefits of a number of other models developed previously. A1 – a department within the university as an incubator for developers, A2 – a department within the university as a center for certification support, Model B – a department within the university acting as a center for collaborative research and development and finally Model C – a department within the university as a business incubator. Simultaneously, this is a new class within the models of higher calibre, due to the fact that it facilitates a high degree of stability for the collaboration. The implementation of the model within the scope of international multi-university collaboration is described, along with its benefits. Examples of interaction between various components of the models based on existing cases are provided and the approaches for the 3Win strategy between the industry, universities and student body are described. The road-maps for further development of the aforementioned approaches are established.

**Keywords:** collaboration between universities and industry, project-based learning, international multi-university collaboration, 3Win Strategy, collaboration models within IT-Education.

**Лобачев Михаил Викторович** – канд. техн. наук, директор международной R&D старт-ап школы, Одесский национальный политехнический университет, Одесса, Украина, e-mail: lobachevmv@gmail.com

**Антощук Светлана Григорьевна** – д-р техн. наук, профессор, директор института компьютерных систем, Одесский национальный политехнический университет, Одесса, Украина, e-mail: asg@opu.ua

**Харченко Вячеслав Сергеевич** – д-р техн. наук, профессор, зав кафедры компьютерных систем, сетей и кибербезопасности, Национальный аэрокосмический университет «ХАИ», Харьков, Украина, e-mail: v.kharchenko@csn.khai.edu

**Lobachev Mikhail V.** – Ph.D, Director of International R&D Start-up School, Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine, e-mail: lobachevmv@gmail.com.

**Antoshchuk Svitlana G.** – DrS on Engineering, Professor, Director of Institute of Computer System, Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine, e-mail: asg@opu.ua.

**Kharchenko Vyacheslav S.** – DrS on Engineering, Professor, Head of Computer Systems, Networks and Cyber Security Department, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine, e-mail: v.kharchenko@csn.khai.edu.