УДК 378.147 : 004.42

**М.А. Плаксин**

# M.A. Plaksin

*ФГАОУ ВО Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Пермский филиал), Пермь*

*National Research University
Higher School of Economics (Perm branch), Perm*

*ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь Perm State National Research University, Perm*

***mapl@list.ru***

# ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ COMPUTER SCIENCE

**BUSINESS GAMES FOR TEACHING COMPUTER SCIENCES**

**Аннотация.** Рассматривается роль деловых игр в учебном процессе. Деловые игры позволяют дешево и быстро получить практический опыт, продемонстрировать смысл теоретических понятий. По сравнению с реальным производственным процессом деловые игры позволяют повторить учебные действия многократно, рассмотреть возможные отклонения от нормы, чрезвычайные ситуации. Описывается применение деловых игр в учебном процессе студентов компьютерных специальностей: учебные судебные процессы, проводящиеся при изучении интеллектуального права, и игры для освоения технологий программирования MSF и Scrum.

**Abstract.** The role of business games in the educational process is considered. Business games allow you to cheaply and quickly gain practical experience, demonstrate the meaning of theoretical concepts. Compared with the real production process, business games allow you to repeat training activities many times, consider possible deviations from the norm, emergency situations. The application of business games in the educational process of students of computer specialties is described: educational litigation, conducted in the study of intellectual property law, and games for mastering the programming technology MSF and Scrum.

**Ключевые слова:** деловая игра, учебный процесс, университет, информатика, программная инженерия, интеллектуальное право, судебный процесс, скрам.

**Keywords:** business game, educational process, university, computer science, software engineering, intellectual law, litigation, scrum.

Деловая игра как обучающий инструмент противопоставляется, с одной стороны, изучению теории, с другой, реальной практической деятельности.

С точки зрения изучения теории деловые игры позволяют доходчиво продемонстрировать учащимся практический смысл понятий, позволяют студентам дешево и быстро получить опыт их практического применения. В первую очередь это важно при освоении технологических аспектов изучаемой дисциплины. Здесь одна теория без подкрепления практикой не имеет смысла.

С точки зрения реальной практической деятельности деловые игры представляются неким паллиативом. Кажется, что лучше было бы направить студентов на реальное производство, чтобы они получили реальный производственный опыт, что работу на реальном производстве приходится заменять деловыми играми в силу сложности организации производственной практики и ее дороговизны. Но это не так. У реального производства и у деловой игры принципиально разная направленность. Целью реального производства является получение нужного продукта в нужные сроки в нужном количестве с нужным качеством. Для того, чтобы произвести такой продукт, производственный процесс должен быть организован как можно лучше. Любые сбои и отклонения он нормы мешают достижению цели и должны быть минимизированы. Целью деловой игры является обучение, а результатом – полученные студентами знания, умения и навыки. Поэтому в деловой игре следует знакомить студентов не только с «главной линией» производственного процесса, но и различными отклонениями, сбоями, чрезвычайными ситуациям. Следует специально создавать условия, которые позволят продемонстрировать различные тонкости, узкие места, специальные случаи. Студент должен получить максимально полный опыт работы, должен познакомиться с максимальным количеством неожиданностей, которые могут ждать его в настоящем производственном процессе. Сам производимый студентами продукт, зачастую, никому не нужен и никакой ценности не представляет. Ценность – тот факт, что студент научился правильно действовать в той или иной ситуации (лучше, если «на автомате»).

Для всесторонности знакомства с производственным процессом, для освоения правильных действий и выбора правильной реакции на возникающие отклонения необходимо многократное повторение учебных действий. Их обеспечивают скорость и дешевизна деловых игр.

Проиллюстрируем эти тезисы примерами применения деловых игр в двух разных областях обучения студентов компьютерных специальностей двух пермских вузов (Пермского филиала НИУ Высшая школа экономики и Пермского государственного национального исследовательского университета): при изучении интеллектуального права и технологий программирования.

Актуальность изучения студентами основ интеллектуального права возрастает по мере развития информационных технологий и перехода к информационному обществу. При этом правовая грамотность студентов компьютерных специальностей в силу направления обучения, крайне малого профессионального и житейского опыта является почти нулевой. Это касается как содержательных норм, так и процессуальных. (Так большинство студентов не осознает необходимости юридической аргументации любых утверждений, не знает разницы между гражданским и уголовным процессом).

В этих условиях ограничить изучение правовых норм только теорией совершенно недопустимо. Необходима практика. Понятно, что участие в реальных судах для студентов-неюрстов невозможно, да и мало полезно. (Надо ведь не просто продемонстрировать ход суда, а разъяснить все происходящее.) В качестве замены используется деловая игра: проведение «учебных судебных процессов» по защите интеллектуальной собственности.

В основе «учебных процессов» лежат реальные судебные прецеденты, которые имели место в нашей стране или за рубежом.

«Процессы» готовятся заранее. Для этого студенческая группа делится на бригады по 2-4 человека. Каждой бригаде выделятся реальный судебный прецедент. Члены бригады должны заранее подобрать доводы как в пользу истца, так и пользу ответчика, стать «экспертами» в данном судебном деле. (Заметим, что у студентов естественно возникает желание «списать с Интернета». Но в реальности такая возможность низка. Публикации в Интернете редко бывают юридически исчерпывающими. Прецеденты, происшедшие в других странах, надо переложить на российские законы. А прецеденты отечественные привести в соответствие с нормами права, действующими на сегодняшний день).

На занятии вся группа делится на две половины – истцы и ответчики. В каждую половину входит половина «экспертов» – членов бригады, которая заранее «готовила дело». «Эксперты» должны быстро ввести остальных студентов в курс дела, представить им аргументы сторон. Студентам дозволяется использовать любые источники информации и прямо рекомендуется применять справочно-правовые системы типа «Кодекс», «Гарант», «Консультант-плюс».

Студентам дается время на начальную подготовку, после чего начинается «процесс». Каждая сторона выставляет одного «спикера», который озвучивает ее аргументы. Любое утверждение каждой из сторон должно сопровождаться ссылкой на соответствующую норму закона. В реальном суде такой обмен аргументами должен проходить мгновенно. Однако нам приходится учитывать низкий юридический уровень студентов. Поэтому любая из сторон может запросить паузу для обдумывания, поиска и обоснования аргументов. Как правило, «процесс» проходит в несколько «сессий», разделенных такими паузами. На следующую сессию каждая из сторон должна выставить нового спикера.

Ведет «процессы» и принимает решение об их окончании преподаватель. Он должен отсекать некорректные ссылки на закон, может комментировать аргументы сторон, давать подсказки для ускорения поиска аргументации.

Полезным представляется видеозапись прений и ее последующий просмотр. Умение публично выступать является одной из профессиональных компетенций выпускника университета. Однако, для ее приобретения университет предоставляет студенту очень мало возможностей. Участие в «судебном процессе» можно рассматривать как одну из них..

Если в курс по защите интеллектуальной собственности удастся включить несколько «судебных процессов», студенты получают представление о том, какие конфликты могут возникнуть в этой области и какие нормы интеллектуального права применяются в каждом случае. По сравнению с изучением «голой теории» участие в «учебных судебных процессах» дает студентам качественно новый уровень понимания темы.

Более детально опыт учебных судебных процессов описан в [2].

Другой областью, в которой автор активно использует деловые игры, является преподавание основ программной инженерии. Этот материал включает в себя знакомство с технологиями разработки программных систем, с методами коллективной работы. Именно для знакомства с технологиями и применяются деловые игры. Конкретно речь идет о двух технологиях: технологии Microsoft Solution Framework for Agile (MSF) и технологии Scrum.

Каждая технология предписывает определенную организацию бригады разработчиков, определенный порядок производственного процесса, манипуляции с определенным набором артефактов. Суть игры состоит в том, чтобы заменить сложный и долговременный процесс разработки программного обеспечения чем-нибудь гораздо более простым и наглядным.

В игре по технологии MSF проектирование программной системы моделируется с помощью проектирования небольшой гостиницы. Оказалось, что для многих понятий технологии программирования можно найти наглядные и понятные аналоги в области строительства, причем на уровне, вполне доступном современному первокурснику-горожанину.

Для игры студенты делятся на бригады, организация которых определяется технологией MSF. Каждый член бригады получает одну из «ролей», предписанных MSF (program manager, product manager, architect, developer, tester, user experience, release manager) и должен действовать от имени этой роли. Каждая роль имеет свою зону ответственности (принцип «advocacy group»), представляет интересы тех или иных заинтересованных лиц (product manager – интересы заказчика, user experience – пользователя, release manager – интересы группы сопровождения и т.д.). Бригада действует как «команда равных». Среди ролей отсутствует формальный руководителя команды. На разных этапах на первый план могут выдвигаться разные роли. Процесс разработки состоит из пяти этапов: выработки концепции (Envisioning), планирования (Planning); разработки (Developing), стабилизации (Stabilizing) и развертывания (Deploying). В рамках игры представлены два первых этапа. Целью этапа Envisioning является выработка «единого видения» (shared vision) – четкого и одинакового понимания целей и задач проекта членами проектной бригады и команды заказчика.

В процессе игры студенты общаются с заказчиком с целью выяснить его требования к будущему продукту и сформировать единое видение. При этом оказывается, что заказчик (в отличие от вузовского преподавателя), как правило, не знает, какая именно информация нужна разработчикам. Он не предоставляет сам сразу всю необходимую разработчику информацию. Разработчик должен эту информацию «выспросить». Причем в первую очередь надо выяснить «метаинформацию» – надо понять, о чем, собственно говоря, заказчика надо спрашивать. Оказывается, что заказчик – это не один человек, который знает ответы на любые вопросы, а команда, состоящая из нескольких специалистов разного профиля, каждый из которых обладает своей долей информации. Вопрос, заданный «не тому» члену команды заказчика, либо останется без ответа, либо может дать неверную информацию. С другой стороны, если вопрос задан «не тем» членом команды разработчиков, даже правильный ответ может не принести толку. То есть для плодотворного обмена информацией необходимо сформировать пары из нужных специалистов с обеих сторон. Но в любом случае запрос информации у заказчика еще не гарантирует ее получение. Ответ может быть неполным, неточным, противоречивым. Или не поступить вовсе.

При создании игры по технологии Скрам автор пошел иным путем.

Суть технологии программирования состоит в том, что она предписывает в ходе работы выполнять определенные действия (ритуалы) с определенными артефактами в определенном порядке. Освоение технологии требует быстрого многократного повторения таких действий. В реальном производственном процессе это невозможно. Там внимание будет сосредоточено на содержательной стороне. Она же будет определять и время работы (исчисляемое неделями).

Поэтому автор решил в рамках деловой игры отделить ритуалы и артефакты Скрама от содержательной работы. Суть игры в том, что бригада студентов организуется в соответствии с требованиями технологии Скрам. После чего бригада «проживает» скрамовский «спринт», выполняя все предписанные действия, но не ведя никакой содержательной работы. В тех случаях, где решение определяется содержательной стороной, игроки бросают (электронный) кубик. Спринт начинается с сессии планирования в ходе которой по бэклогу проекта формируется бэклог спринта. Готовность задачи к решению (definition of ready) определяется в диалоге product owner’а с разработчиками. А весомость их аргументов определяется кубиком. Для оценки сложности задач используется покер планирования. При этом содержательная оценка сложности заменяется бросанием кубика. По важности задач в бэклоге спринта вычисляется ожидаемый инкремент спринта. Задачи распределяются между разработчиками. После чего начинается выполнение. Каждый игрок ведет дневник, в котором по игровым часам фиксирует все свои действия. Каждое утро скрам-мастер проводит «дейлик» («утренний стандап»). Каждый день с бригадой в целом и с каждым из игроков происходят некоторые случайные события, замедляющие или ускоряющие работу. При движении по канбан-доске задача проходит несколько этапов. Их длительность хоть и зависит от сложности, определенной при планировании, в реальности определяется только во время игры опять же с помощью кубика. По ходу работы строится диаграмма сгорания. В финале готовится и проводится обзор спринта и ретроспектива и вычисляется полученный инкремент спринта. «Выполненность» задач (definition of done), дошедших до края канбан-доски, определяется кубиком (в диалоге разработчика с product owner’ом). Длительность стандартных ритуалов (сессия планирования, дейлики, подготовка к обзору и обзор спринта, ретроспектива) определяется нормами Скрама.

После игр студенты оценивают их интересность и полезность. По многолетней статистике [1] для игры MSF средняя оценка интересности равна 8,83 из 10, полезности – 8,72. Для игры «Скрам» оценки равны 8,62 и 8,58.

Для обеих игр существуют версии для аудиторной и дистантной работы.

Библиографический список

1. Мустафина Н.И., Плаксин М.А. Отношение студентов к применению деловых игр и компьютерных симуляторов в изучении программной инженерии. сравнение Пермского госуниверситета и Пермского филиала Высшей школы экономики. //Актуальные проблемы математики, механики и информатики 2022 [Электронный ресурс]: сборник статей по материалам студенческой конференции (г. Пермь, 25 мая – 10 июня 2022 г.) / под редакцией А.В. Черникова, М.М. Бузмаковой ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2022. – 5,61 Мб; 147 с. – Режим доступа: http://www.psu.ru/files/docs/science/books/sborniki/ aktualnye-problemy-matematiki-mekhaniki-informatiki-2022.pdf. C.83-88.
2. Плаксин М.А. Деловые игры для обучения студентов компьютерных специальностей инструментам правовой защиты интеллектуальной собственности. //Вестник Пермского университета. Научный журнал. Серия Математика. Механика. Информатика. Выпуск 4 (31). 2015, 133-140.