**Симуляция деятельности проектных и строительных организаций**

**Тренажеры, симуляторы (имитаторы), обучающие системы, имитационное моделирование**

Слово "тренажер" - это явный неологизм, продукт 20-го века, хотя само понятие, которое в нем заключено - некое устройство для обучения человека и создания у него определенных навыков, применялось, наверняка, еще на заре цивилизации.

Тренажеры в современном понимании появились только в индустриальном обществе, когда возникла необходимость массовой подготовки специалистов для работы либо на однотипном оборудовании, либо со схожими рабочими действиями, и уж, конечно, в первую очередь для военных нужд. Но только сейчас с потрясающе быстрой компьютеризацией мирового сообщества, с созданием сложнейшей техники, эксплуатация которой связана с риском для жизни не только одного человека, но и человечества в целом, возникла целая индустрия - тренажерные технологии. Концептуальные основы того, что сейчас называют «активным обучением», были сформулированы еще в начале XX века американским философом и педагогом Джоном Дьюи (John Dewey). Он утверждал, что традиционной системе образования, основанной на приобретении и усвоении знаний, нужно противопоставить обучение «путем делания», чтобы новые знания извлекались человеком из практической деятельности и личного опыта. В 1950-1960 гг. подобные идеи активно развивались. В результате оформились две концепции: «пирамида обучения Бенджамина Самюэля Блума» (learning pyramid) и «конус опыта Эдгара Дейла» (Dale’s cone of experience).

В зарубежной практике исследования, проведенные в 80-х годах Национальным тренинговым центром (США, штат Мэриленд), показали, что интерактивные методы позволяют резко увеличить процент усвоения материала. Результаты исследования Центра были выражены в таблице, получившей название «Пирамида обучения». В основе «Пирамиды обучения» лежат более ранние исследования профессора Эдгар да Дейла (1900-1985), создавшего «пирамиду Дейла» или «Dale’s cone of experience» (известную как конус Дейла).

«Пирамида обучения» показывает, что наименьший процент усвоения имеют пассивные методики (лекция - 5%; чтение - 10%), а наибольший - интерактивные (дискуссионные группы - 50%, практика через действие - 75%, обучение других или немедленное применение - 90%).

Пирамида обучения, созданная на основе исследований профессора Эдгара Дейла и его последователей, показывает, в каком направлении необходимо двигаться.

Если хотите, чтобы что-то новое было освоено в короткий срок, с наименьшими затратами, минимальным риском и максимальной эффективностью — используйте тренажеры. Именно об этом нам твердит Эдгар Дейл с вершины своей пирамиды (рисунок 1).



Рисунок 1 - Пирамида обучения, созданная на основе исследований профессора Эдгара Дейла

Практика может быть заменена частично или полностью за счет использования симуляторов различного назначения. Представители практически всех профессий, связанных с риском для жизни людей и безопасностью окружающей среды, тренируются на различного рода тренажерах.

.

Очень часто игнорируется моральный аспект использования симуляторов. Время и расходы на обучение, это не просто трата ресурсов на персонал – сотрудники понимают, что это инвестиция в их будущее, а также, будущее предприятия, на котором они работают.

Тренажерные технологии сегодня - это не только спортивные тренажеры, с которыми в основном связано это понятие в общепринятом восприятии, это сложные комплексы, системы моделирования и симуляции, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить личность к принятию качественных и быстрых решений.

Представители практически всех профессий, связанных с риском для жизни людей и безопасностью окружающей среды, учатся на различных тренажерах. К профессиям, где необходимо использовать тренажеры следует отнести: авиаторов, автомобилистов, механиков-водителей тяжелой техники, операторов атомных электростанций и нефтеперерабатывающих производств и др.

Для тех, чье поле деятельности — организация новых бизнесов и управление существующими предприятиями самых разных отраслей хозяйствования так же придумали особые тренажеры — бизнес-симуляторы, которые позволяют им почувствовать, что значит быть руководителем, и вообще понять, надо им это или нет? Для этого зарубежные университеты часто проводят опросы работодателей на предмет их удовлетворенности уровнем подготовки студентов. Hult International Business School (США) опросили руководителей компаний, считают ли они выпускников управленческих специальностей вузов готовыми к работе - 44% опрошенных ответили «нет».

**Организационно-технологическое симулирование деятельности строительной организации**

Применение симуляторов в строительствеуже имеют место в мире, но являются инновацией, если говорить об их интеграции в цельную экосистему, предназначенную для комплексного управления инвестиционно-строительным объектом. На рисунке 2 показан пример использования дополненной реальности для контроля смонтированной опалубки.



Рисунок 2 – контроль опалубочных работ с применением AR-технологий

Подобная коллаборация позволит оснастить ИСУ «Строительство» функционалом для синхронизации проектной документации со строительной площадкой в режиме реального времени при помощи мобильных устройств и очков типа Google Cardboard.

**Использование данного подхода позволит:**

**Улучшить практические навыки**

**Повысить безопасность труда**

**Обеспечить экономию затрат**

**Повышение интереса к процессу обучения**

Использование имитационной модели – симулятора может найти широкое применение в строительстве для подготовки и переподготовки персонала, участвующего в управлении ИСП.

Предлагаемая методология позволит моделировать различные варианты подготовки и принятия управленческих решений, на различных этапах и временных интервалах реализации ИСП.