

Национальные расходы на НИОКР считаются одним из ключевых показателей научно-технического развития страны. В настоящее время данный показатель в Республике Беларусь достигает отметки в 0,3-0,7 процента, в то время, как Япония финансирует науку в размере 3,5-4 процентов, Германия и Соединенные Штаты Америки - 2,8-3 процентов, Израиль занимает первое место по данным Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) в области бюджетного финансирования НИОКР с показателем в 4-5 процентов. [1]

Для преодоления проблемных вопросов стратегический замысел Государственной программы предусматривает концентрацию организационных усилий государственных органов и финансовых ресурсов государства на 3-х ключевых направлениях:

- создание системы технологического прогнозирования и разработка на ее основе перечня инновационных проектов, имеющих государственное значение с соответствующим уровнем государственной поддержки;

- создание необходимой инфраструктуры для ускоренного развития сектора инновационного предпринимательства в высокотехнологичных видах экономической деятельности (фармацевтика, био- и нанопромышленность, приборостроение и электроника, атомная энергетика, ИТ-индустрия) и обеспечение упрощенного доступа к инструментам финансовой и нефинансовой поддержки инновационных предпринимателей. Ключевыми площадками для инновационного предпринимательства в высокотехнологичных секторах являются Парк высоких технологий, Китайско-белорусский индустриальный парк, научно-технологические парки, центры трансфера технологий, что обуславливает необходимость выделения государством значительных инвестиций для развития их инфраструктуры и материально-технической базы;

- формирование институциональной среды, стимулирующей инновационное развитие. Конечным итогом усилий государства должно стать формирование такой инновационно-предпринимательской культуры, которая позволила бы повысить роль и престиж исследователей, разработчиков, рационализаторов и изобретателей, предпринимателей-инноваторов – всех тех, кто составляет «креативный класс» современного белорусского общества, в качестве ключевых субъектов инновационного и социально-экономического развития страны.

Основой успешной реализации данных направлений является развитие НИС, способная обеспечить эффективное взаимодействие науки с реальным сектором экономики и формирование высокотехнологичных секторов. [2]

Для создания более привлекательного инвестиционного климата и для того, чтобы инновации были наиболее востребованными необходимо постоянно вести исследования в области науки и стимулировать перспективные области науки и дополнительно их финансировать. Однако необходимо обеспечить эффективное взаимодействие науки с бизнесом, реальным сектором экономики.

Исходя из вышесказанного можно сделать выводы о том, что увеличение инновационных процессов в Республике Беларусь может привести к увеличению конкурентоспособности, прибыли компаний, что в дальнейшем приведет к росту экспорта и экономическому росту в целом.

1. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. — 26.05.2013 (последняя редакция: 07.07.2014).
2. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы. Распоряжение Премьер-министра Республики Беларусь от 06.11.2015, №375 р.

УДК 53:088+378.662.147

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕРКИ КРИТЕРИЯ НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Филипп А.Р., Жолнеревич И.И.

*Белорусский государственный университет
Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время в условиях массового производства все большую роль играют статистические методы обработки данных. Без них невозможно добиться стабильного качества выпускаемой продукции, оценить надежность сложных технических систем, спрогнозировать

возможные отказы готовых изделий. Как правило, в учебных практикумах вузов, в научных лабораториях для анализа экспериментально измеряемых величин пользуются статистикой нормального, или Гауссова распределения. Однако, без проведения дополнительных исследований

это не всегда правомерно. В России с 2002 года действует специальный стандарт [1], в котором установлены критерии, необходимые для проверки на нормальность распределения измеренных величин. Приведенные в нем критерии удобны для использования в промышленности и в научных исследованиях при проведении измерений, контроля и испытаний. Также в настоящем стандарте рассматриваются способы построения статистик и правила принятия решений для критериев проверки на нормальность. Например, если число наблюдений превышает 50, то предпочтительным является критерий Пирсона, а если число наблюдений меньше 50, то рекомендуют составной критерий.

В соответствии с документом [1], перед применением стандартных формул для оценки случайной погрешности, доверительного интервала и других статистических характеристик необходимо убедиться в Гауссовом характере распределения величин в выборке. Белорусский аналог [2] был введен значительно позже - только в 2012 году и не нашел пока отражения в учебных программах и, в частности, в лабораторных практикумах вузов. По-прежнему для выборок малого объема, с которыми обычно имеют дело в учебных лабораториях, используют критерий Стьюдента для расчета случайной погрешности результата измерений с заданной доверительной вероятностью. Однако при этом зачастую забывают о том, что применять этот критерий можно только в том случае, когда наблюдения принадлежат нормальному распределению. Иными словами, должно быть известно, что при примененном методе измерений распределение результатов наблюдений можно считать нормальным.

Конечно же, в условиях учебной лаборатории, при ограниченном объеме выборки, попытка экстраполировать полученные статистические закономерности на большие совокупности данных носит чисто теоретический характер и, соответственно, ошибки не имеют глобальных последствий [3]. Однако такие же заблуждения могут привести к катастрофическим результатам в условиях современного массового производства.

Игнорирование сложившегося положения вещей в образовании студентов естественнонаучного и технического профиля чревато снижением конкурентоспособности соответствующих специалистов уже в ближайшем будущем.

Для исправления этой ситуации предлагается внедрить в учебный процесс вузов технического профиля учебно-исследовательский лабораторный модульный комплекс для отработки методики измерений и подробного анализа статистических закономерностей распределения различных физических величин (механических, термодинамических, электрических, оптических,

ядерно-физических и др.). Следует подчеркнуть особо, что впервые в учебной практике предполагается проведение обязательной проверки нормальности распределения измеренных величин, в соответствии с [2].

В настоящее время подобных комплексов в учебных целях не изготавливают ни отечественные, ни зарубежные фирмы.

На базе данного комплекса впоследствии может быть создан лабораторный практикум с целью обучения студентов естественнонаучного и технического профиля современным методам статистической обработки данных экспериментальных наблюдений различных физических величин, с обязательной проверкой принадлежности данных к нормальному распределению. Такое нововведение поможет сформировать у будущих специалистов правильное представление о статистических закономерностях, актуальное в условиях современного массового производства. Особенно полезно это будет для студентов метрологических специальностей.

Указанный комплекс включает в себя отдельные установки для измерения механических, термодинамических, электрических, ядерно-физических и других физических величин.

Приборы так подобраны и сконструированы, что за время, отведенное на одно лабораторное занятие, можно набрать необходимый объем данных и изучить их распределение. Так, доска Гальтона служит для проверки нормальности распределения механических величин, электронный частотомер и устройство для регистрации белого шума кремниевого транзистора – для проверки нормальности распределения электрических величин (частота в электрической сети и белый гауссовский шум в транзисторе), установка для изучения Броуновского движения – для исследования распределения пробегов броуновских частиц, счетчик Гейгера – для сравнения характеристик распределений Пуассона и Гаусса в ядерно-физических измерениях. Этот перечень приборов может дополняться и расширяться, в зависимости от специфики учебного учреждения.

Каждое из этих устройств позволяет сравнительно простым образом измерить и обработать большой массив однотипных экспериментальных результатов (экспериментальную выборку), убедиться в нормальности их распределения, с помощью стандартных компьютерных программ оценить статистические характеристики этого распределения. Комплекс позволяет изучить, как влияет объем выборки на получаемые статистические закономерности, в частности, как трансформируются параметры Гауссова распределения, насколько они соответствуют истинным характеристикам распределений.

1. ГОСТ Р ISO 5479-2002 «Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения».

2. СТБ ISO 5479-2012 «Критерии отклонения от нормального распределения».

3. Котов, Ю.Б., Семенова, Т.А. О неправомочности использования нормального распределения для оценки случайной погрешности в экспериментах с малым объемом выборки // Физическое образование в вузах.- 2014. -т.20. -№3. – с.65.

УДК 339

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬЯНСОВ

Васичева В.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

В условиях современной рыночной конкуренции многие компании объединяют свои силы и средства для достижения определенных целей. Стратегический альянс – это деловое соглашение о взаимовыгодном сотрудничестве между двумя или более организациями. Партнёры по стратегическому альянсу могут договориться, например, об объединении своей деятельности по разработке новых товаров, а также об обмене опытом в сфере маркетинга и управления [1].

Зачастую управление взаимоотношениями между партнёрами является более важным процессом, чем разработка подходящей структуры взаимоотношений на стадии формирования, поскольку менеджмент стратегических альянсов сложно предугадать из-за постоянных изменений внешней и внутренней среды сотрудничества. Трансформация механизма функционирования альянса может быть направлена на повышение эффективности системы управления и контроля качества сотрудничества [2]. Следовательно, регулярный контроль качества взаимоотношений является наиболее экономически эффективным и значимым инструментом для управления этими отношениями. Хорошо разработанная система оценки качества позволяет компаниям выявлять проблемы до того, как они перерастают в конфликты и определять ключевые аспекты успехов альянса.

Стратегический альянс как система межорганизационных отношений может быть изучен с точки зрения широкого ряда теоретических отправных пунктов. Самыми очевидными из них являются стратегическое управление, организационная теория, экономический и промышленный анализ, теория сетей, теория игр, социологические и психологические теории. К исследованию стратегических альянсов также могут быть применены модели двусторонних и многосторонних отношений (например, коалиции, состоящие из нескольких государств). Мей и Тейт [3] обнаружили доказательства того, что стратегический союз определяется экономическими и социопсихологическими переменными.

Отношения между организациями включают в себя не только утилитарные экономические факторы, но также психологические и поведенческие, такие как доверие, приверженность и степень удовлетворенности [4]. Даже теория социального обмена основывается на экономическом и психологическом бихевиоризме, так как создание, разработка и поддержание внутриорганизационных отношений выходит за рамки практической экономики [5]. Значит, результат сотрудничества внутри стратегического альянса обуславливается как экономическими, так и эмоциональными факторами. Таким образом, одним из способов достижения успешного функционирования стратегического альянса является обеспечение тотального качества сотрудничества фирм-партнеров.

Механизмами сотрудничества, такие как стратегические альянсы очень сложно успешно управлять, в основном из-за сложности согласования целей и установок самоуправляемых организаций. Поэтому необходимо разрабатывать системы контроля качества следуя холистическим подходам, которые охватывают все сферы деятельности альянса. Одним из таких подходов является всеобщее управление отношениями (Total relationship management), на основе которой разработана система контроля пяти качеств (5К) [6]. Модель Пяти качеств является более всеобъемлющей и включает в себя основные многоаспектные атрибуты, которые отсутствуют в ряде других моделей:

1) К1: Качество объекта – техническое качество, которая измеряет основания и мотивацию вступления в стратегический альянс. Мотивация может основываться на одном или всех факторах, таких как финансовые, технологические, управленческие или стратегические.

2) К2: Качество процесса – функциональное качество, измеряющее процессы создания и расширения взаимодействий внутри стратегического альянса, а также насколько эффективно реализуется его деятельность. Адаптации также являются важным фактором. Например, один из партнёров готов изменить свой соб-