
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В „ИНСТИТУТЕ СИНХРОТРОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КЕНДЛ”

МАРИАМ ЕГИЯН

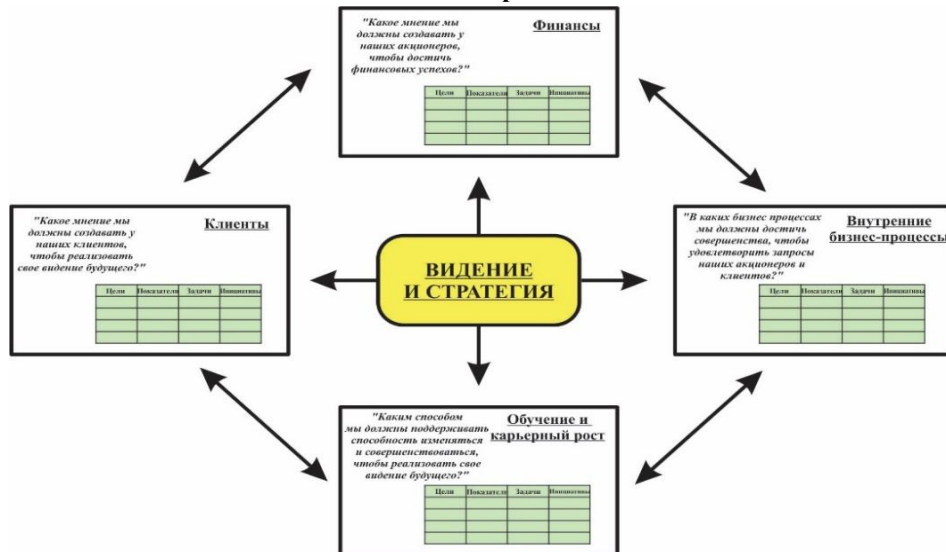
Противоречие между силой, направленной на создание широких конкурентных возможностей, и неповоротливой моделью бухгалтерской отчетности послужило причиной создания синтезированного явления – сбалансированной системы показателей эффективности. Эта система сохраняет традиционные финансовые параметры, отражающие исторический аспект уже свершившихся событий. Это, несомненно, важно для предприятий промышленной эпохи, для которых инвестиции в долгосрочные потенциальные возможности и взаимоотношения с клиентами не были определяющими с точки зрения достижения успеха. Однако такие финансовые критерии не годятся для управления и оценки деятельности компаний в век информации, направленной на создание стоимости посредством инвестирования в клиентов, поставщиков, работников, производство, технологию и инновационные проекты.

Сбалансированная система показателей дополняет систему финансовых параметров прошлого системой оценок перспектив. Цели и показатели данной системы формируются в зависимости от мировоззрения и стратегии каждой конкретной компании и рассматривают ее деятельность по четырем критериям: финансовому, взаимоотношениям с клиентами, внутренним бизнес-процессам, а также обучению и развитию персонала (см. рис. 1.).

Сбалансированная система показателей это не только тактическая или операционная оценочная система. Для инновационных компаний она служит средством стратегического управления на долгосрочной основе (см. рис. 1.). Оценочная составляющая ССП используется для решения принципиальных задач процесса управления. Вот примерная последовательность составления плана менеджмента предприятия.

1. Четко сформулировать стратегию и перевести ее в плоскость конкретных стратегических задач.
2. Установить соответствие между стратегическими целями и показателями их достижения и проинформировать об этом все подразделения компании.
3. Планировать, определять цели и стратегические инициативы.
4. Расширять стратегическую обратную связь и информированность.

Сбалансированная система показателей: перевод видения и стратегии компании. 4 перспективы¹



Применение сбалансированной системы показателей эффективности в научно-исследовательских, а не коммерческих учреждениях имеет характерные особенности, связанные с такими факторами, как риски, временные горизонты, процессы, клиенты или потребители, ориентация/профиль компании и т.д. В статье, посвященной концептуальной модели применения ССП в научно-исследовательских организациях, ученые из Индийского института технологий в Дели предложили таблицу, где представлены различия в применении ССП в производственных, сервисных и научно-исследовательских организациях. В предложенной таблице анализ проводится по вышеупомянутым факторам и их описанию для каждого типа компаний (см. табл. 1).

Из приведенной таблицы видно, что оценка эффективности научно-исследовательских организаций затрудняется из-за неопределенности и субъективности ряда факторов. Следовательно, применение ССП в таких компаниях требует более интегрального подхода, который учитывал бы специфику научно-исследовательской деятельности, объективные и субъективные показатели, параллельно предоставляя количественную и качественную информацию, оценивающую эффективность деятельности научно-исследовательской компании. Существует ряд интегральных подходов по оценке научно-исследовательской деятельности, в числе которых можно выделить пример, приведенный Вернером и Саудером и включающий несколько объективных и субъективных измерителей:

¹ См. **R.S. Kaplan, D.P. Norton**. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System // Harvard Business Review, 1996, January/February, с. 76.

A = индекс эффективности = $\frac{\text{текущая прибыль от продуктов, произведенных за последние 5 лет}}{\text{текущая сумма затрат на развитие и исследование за последние 5 лет}}$

Таблица 1

Факторы	Производственные орг.	Сервисные орг.	Научно-исследовательские орг.
Ориентация	Полностью бизнес-ориентированная (след. методы оценки преимущ. объективные)	Полностью бизнес-ориентированная с (или без) предоставлением продукта (методы оценки и субъективные, и объективные, но легко измеримы)	Частично бизнес-ориентированная, частично ориентирована на цели развития (методы оценки – субъективные и объективные)
Наличный цикл	Короткий наличный цикл (четкое представление о возврате)	Очень короткий наличный цикл (четкое представление о возврате)	неопределенный наличный цикл (расплывчатое представление о возврате)
Риск	Обдуманый риск по отношению к продажам, прогнозу спроса, потерям и простоям	Обдуманый риск несоответствия ожиданиям потребителей	Неограниченный риск технической и рыночной целесообразности
Временной горизонт	Рассматривается короткий период (1-2 года)	Рассматривается текущая ситуация	Прогнозируется и рассматривается перспектива в 10 или более лет
Процесс	Все процессы стандартны и возможны с помощью машин	Процессы частично стандартны, частично вытекают из ситуационных требований	Нет стандартных процессов, все делается людьми, человеческий ресурс – ключевой момент, соответственно креативность и потенциал различаются
Ресурсы	Количество и тип ресурсов известны	Количество и тип ресурсов известны заранее	Количество и тип ресурсов не известны заранее
Требования клиентов	Атрибуты производимого продукта полностью известны потребителю и стандартны	Потребитель заранее знает атрибуты предоставляемой услуги	Потребитель не знает, какие атрибуты будут предоставлены. Потребители не определены
Результаты	Выход в виде рыночной доли, объема продаж, прибыль, рост продаж и мнение потребителя о качестве продукта важны в производстве	Важен выход в виде удовлетворения потребителя качеством продукта	Для научно-исследовательских организаций итог важнее выхода, т.е. эффективности социального развития

B = безвременный индекс = $\frac{\text{количество своевременно завершенных проектов}}{\text{за определенный промежуток времени}} \cdot \frac{\text{количество проектов, начатых в данном временном промежутке}}{\text{количество проектов, начатых в данном временном промежутке}}$

C = индекс будущего потенциала = $\frac{\text{текущее значение ожидаемой прибыли от разрабатываемых технологий в настоящее время}}{\text{текущее значение всех затрат для разработки этих технологий}}$

$D = \left\langle \begin{array}{l} \text{аудиторская оценка непокрытых потребностей будущего, которые будут препятствовать} \\ \text{достижению успеха (выраженная в процентном соотношении от 0 до 100\%).} \end{array} \right.$

$O = \text{общая оценка значения исследований и развития} = A + [(C+B) \times D]^2$

В свою очередь, Макграт и Ромери предложили индекс эффективности научно-исследовательских организаций, измеряющий общий успех в разработке продукта.

$EI = \frac{\% \text{ прибыли от новых продуктов} \times (\% \text{ чистой прибыли} + \% \text{ научных разработок})}{\% \text{ научных разработок}}$ ³

Вдобавок к существующим могут быть использованы и другие показатели, более точно характеризующие выбранную для анализа среду. Эти показатели определяются, исходя из специфики и особенности функционирования данной организации.

В Армении интерес для проведения данного исследования представляет уникальный научно-исследовательский институт КЕНДЛ. История его развития заслуживает широкой огласки. Институт основан в 2001 г. с целью построения ускорителя 3,5 поколения. Проект института возник в результате альянса армянских, американских и европейских ученых, был поддержан известным благотворителем Жирайром Овнаньяном и госдепартаментом США. Полная реализация проекта (см. рис. 2.) могла бы кардинально изменить всю научно-исследовательскую инфраструктуру страны, сделав ее уникальной как минимум на постсоветском пространстве, а также имела бы огромное прикладное значение для развития ряда научных и жизненно важных сфер: физика, медицина, химия, фармацевтика, металлургия, горная промышленность, защита окружающей среды и т.д.

Рисунок 2

Концепция проекта КЕНДЛ⁴



² **Werner, B.M. and Souder, W.E.** (1997b) Measuring R&D Performance – U.S and German Practices, Research Technology Management, 40, 3, 28-32.

³ **Mcgrath, M.E. and Romeri, M.N.** (1994). The R&D Effectiveness Index: A Metric for Product Development Performance. The Journal of Product Innovation Management, 11, 3, 213-220.

⁴ См. www.candle.am

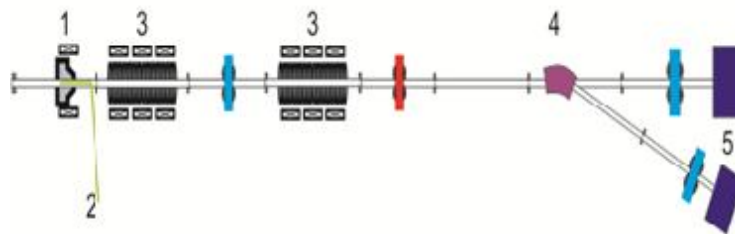
Однако, учитывая требуемый объем инвестиций и риски, связанные с ними, правительство Армении не одобрило проект в предлагаемом масштабе. Тем не менее, было принято решение пригласить международных экспертов для оценки потенциальных рисков и предполагаемой эффективности менее масштабного проекта, предложенного армянскими учеными из «КЕНДЛ». Этот проект также мог стать весьма конкурентоспособным и даже превосходящим по научному потенциалу и уникальности параметров в сфере сверхбыстрых пучков. В результате переговоров и анализа возможностей правительство РА поддержало проект АРЕАЛ (Advanced Research Electron Accelerator Lab) и предоставило инфраструктурные объекты для его размещения. Огромный вклад в реализацию и развитие проекта принадлежит Немецкому Электронному Синхротрону (DESY) – основному партнеру КЕНДЛ. Институт КЕНДЛ также тесно сотрудничает с ведущими центрами, работающими в данной сфере: PSI, BESSY, SLAC, ELETTRA, CERN. Своими параметрами с АРЕАЛом могут сравниться лишь четыре аналогичных ускорителя в мире. Это SLAC (UCLA), BNL (University of Michigan), REGAE (DESY) и KAERI (Tsinghua University, Osaka).

При разработке проекта АРЕАЛ для достижения максимальной конкурентоспособности и научно-исследовательской эффективности были определены следующие приоритетные параметры:

- малая установка и ограниченные инвестиции,
- передовая установка,
- широкое использование в передовых отраслях,
- наличие научно-технологического потенциала,
- создание центра переподготовки и обучения,
- менеджмент, соответствующий мировым стандартам,
- использование инфраструктуры института,
- утилизация существующего радиочастотного оборудования⁵.

Комплекс АРЕАЛ представляет собой линейный электронный ускоритель, управляемый высокоточным мощным лазером. Комплекс предназначен для генерации ультракоротких электронных пучков для исследования новых методов ускорения частиц, генерации когерентного излучения и передовых исследований в области естественных наук и материаловедения (см. рис. 3). Первый этап проекта, лазерный электронный ускоритель на энергию 5 мегаэлектронвольт и экспериментальная лаборатория ДЕЛЬТА со станциями лазерного микроконструирования и микроскопии, успешно запущен в 2015 году.

⁵ См. <http://candle.am/ru/areal/>

Модель линейного ускорителя АРЕАЛ⁶.

Оценка эффективности деятельности института КЕНДЛ и его отдельных проектов важна как для дальнейшего развития самого института, так и для его потенциальных партнеров, инвесторов и других заинтересованных сторон. Такое исследование (с качественной и количественной информацией) позволит оценить воздействие проектов КЕНДЛ на отдельные научные и жизненные сферы, а также на общество в целом. Институт выявит позитивные и продуктивные стороны своей деятельности, а также текущие задачи, решение которых повысит уровень предлагаемых продуктов/технологий для потенциальных потребителей. Оценка эффективности КЕНДЛ также позволит определить пути коммерциализации создаваемого научно-технологического продукта и привлечения новых потребителей и инвесторов.

Как отмечено ранее, применение СПП в научно-исследовательских организациях имеет ряд специфических обстоятельств, которые нужно учитывать при данной модели оценки эффективности. Более конкретно о специфике применения СПП в институте КЕНДЛ сказано ниже. Анализ особенностей данной модели проведен в соответствии с четырьмя перспективами, взятыми за основу СПП. Это финансовый фактор, взаимоотношения с клиентами, внутренние бизнес-процессы, а также обучение и развитие персонала.

Финансы – В отличие от коммерческих организаций, в институте КЕНДЛ финансовая составляющая деятельности не стоит на первом плане. Более того, финансы и финансовая прибыль являются не целью, а лишь косвенным результатом определенных видов деятельности. Значит, при оценке деятельности финансовые показатели учитываются как косвенные факты. Кроме того, финансирование института осуществляется за счет государственного бюджета. Это значительно уменьшает гибкость и интенсивность его развития. Важно также, что стратегическое планирование операционных целей и действий КЕНДЛ прямо зависит от имеющихся финансов, что, в свою очередь, является тормозит новые

⁶ B. Grigoryan, G. Amatuni, V. Avagyan, A. Grigoryan, M. Ivanyan, V. Khachatryan, E. Laziev, K. Manukyan, I. Margaryan, T. Mkrtchyan, V. Sahakyan, A. Sargsyan, A. Tarloyan, A. Tsakanian, V. Tsakanov, A. Vardanyan, T. Vardanyan, V. Vardanyan, Advanced research electron accelerator laboratory based on photocathode RF gun, Proceedings of IPAC 2011, San Sebastián, Spain, pp.1066-1068.

инициативы и инновации. Еще одна особенность института – инвестиции могут превышать прямую финансовую прибыль, заменяя ее другими видами взаимной выгоды.

В заключение следует отметить, что переход к зависимости от частных инвестиций и коммерциализацию продукции – риск для успешного развития свободной научной деятельности.

Клиенты/Пользователи/Потребители – Основная особенность клиентской составляющей ССП в КЕНДЛ – при разработке и усовершенствовании технологии и оборудования институт не нацелен на конкретный сегмент рынка или на определенных потребителей. Принцип работы существующих проектов в КЕНДЛ основан на соответствии и продвижении современных технологий. В общем виде пользователи являются косвенными потребителями, а не заказчиками направлений деятельности института. Основные потребители АРЕАЛа – это научные группы из местных и международных научно-исследовательских и образовательных учреждений. Однако с усовершенствованием параметров установки предполагается расширить круг потенциальных пользователей. Институт КЕНДЛ и его проекты привлекают потенциальных пользователей не только современными и технологически мощными установками, но и уникальным интеллектуальным потенциалом. В качестве примера можно привести уникальный заказ для изготовления особых структур в условиях института. Заказчиком является Немецкий Электронный Синхротрон (DESY). Подобные заказы могут положить начало успешной, но умеренной коммерциализации определенного типа услуг, предоставляемых институтом.

Отметим особенность, связанную с потребителями АРЕАЛа и института в целом. Это специфика армянского рынка продукции и технологий. В нем практически отсутствует полный цикл производства, который мог бы завершиться исследованиями или прикладными операциями на территории института.

В общем, взаимоотношения с потребителями проекта АРЕАЛ и института КЕНДЛ имеют взаимовыгодный характер, т.к. в процессе исследований и экспериментов образуется активный цикл обмена передовой научно-технологической информацией, вследствие чего совершенствуются технологии и параметры установок.

Внутренние бизнес-процессы – Эффективность любого учреждения, коммерческого или научно-исследовательского, определяет организация труда и организационная культура. Здесь играют роль иерархическая модель учреждения, типы и эффективность существующих информационно-коммуникационных каналов, согласованность и сбалансированность целей. Частными составляющими организационной культуры являются сложившиеся отношения внутри коллектива и психологический климат, корпоративная активность вне рабочего времени, внешний вид сотрудников,

обеспечение их питания, транспортировки и другие факторы, связанные с созданием комфортной рабочей среды. Очевидно, что названные составляющие различаются в каждом предприятии, формируя его своеобразие.

Организация труда и организационная культура КЕНДЛ также весьма своеобразны, соединяя в себе лучшие традиции советской и современной западной культуры труда. Выделим короткую информационно-коммуникационную цепочку, обусловленную сравнительно малым количеством персонала, а также отсутствием бюрократизма при взаимодействии подразделений. Если классическое представление о модели ССП предполагает разработку индивидуальных систем показателей („personal scorecards“) для каждого подразделения и сотрудника, то в данном случае этот подход не работает, т.к. достижение цели базируется на научном интересе и мотивации каждого сотрудника. Выявляя индивидуальные цели сотрудников и сравнивая их с корпоративными, мы неоправданно тратим время. Также нужно отметить, что в институте КЕНДЛ поощряется разработка индивидуальных проектов, не связанных напрямую с главной целью организации. Другое дело, когда речь идет об оценке деятельности (а не представления) каждого сотрудника, связанной с задачами института. Мы считаем, что в данной организации разумнее оценить именно проделанную работу в определенном временном промежутке, которая ведет к реализации общей цели.

Обучение и развитие персонала – Основной особенностью данного компонента ССП является поощрение разработки инновационных проектов. Такая тактика позволяет поддерживать профессиональный рост и развитие каждого научного сотрудника.

Обучение и развитие персонала КЕНДЛ осуществляется разными путями. В их числе институтские, республиканские и международные семинары, переподготовки, курсы обучения и исследовательские визиты в передовые научно-исследовательские центры. Влияние этих мероприятий на деятельность института и каждого его сотрудника легко оценить, применяя параметры ССП.

Важным фактором обучения и развития работников является активный обмен новой информацией. Этим, в частности, объясняется, что, имея небольшой персонал, КЕНДЛ сохраняет и постоянно наращивает интенсивность развития и соответствие передовым технологиям.

В заключение отметим, что применение ССП при особой методике с определенными параметрами по каждой из четырех приведенных перспектив даст возможность получить обильную качественную информацию о том, насколько эффективна деятельность института. Такого рода информация будет полезна как для внутреннего потребления в институте, так и для его внешних бенефициариев и партнеров. Разработка такой методологии и проведение соответствующего исследования с применением ССП – предмет нашего дальнейшего научного труда.

Ключевые слова: сбалансированная система показателей (ССП), КЕНДЛ, эффективность деятельности, клиенты, финансы, обучение и развитие, бизнес-процессы, перспективы

ՄԱՐԻԱՄ ԵՂՅԱՆ – Հավասարակշռված ցուցանիշների համակարգի կիրառման առանձնահատկությունները «ՔԵՆԴԼ, Մինքրոտրոն հետազոտությունների ինստիտուտում» – Հաշվի առնելով գործունեության արդյունավետության գնահատման կարևորությունը ներկայիս կազմակերպությունների համար՝ հողվածում ներկայացվում են գործունեության արդյունավետության գնահատման ժամանակակից մոդելներից մեկի՝ «Հավասարակշռված ցուցանիշների համակարգի» կիրառման առանձնահատկությունները գիտահետազոտական, ոչ կոմերցիոն կազմակերպության օրինակով: Մա նորույթ է ՀՀ տարածքում կատարված նմանատիպ հետազոտությունների համատեքստում և կարող է օգտակար տեղեկատվություն տալ ինչպես տվյալ կազմակերպության ռազմավարական կառավարման ու առաջխաղացման, այնպես էլ դրա պոտենցիալ շահակիցների և գործընկերների համար:

Բանալի բառեր – հավասարակշռված ցուցանիշների համակարգ, «ՔԵՆԴԼ», գործունեության արդյունավետություն, հաճախորդներ, ֆինանսներ, ուսուցում և զարգացում, բիզնես գործընթացներ, հեռանկարներ

MARIAM YEGHYAN – Peculiarities of Balanced Scorecard Application in «CANDLE Synchrontron Research Institute». – Considering the importance of performance efficiency assessment for organizations of the 21st century, this article represents the peculiarities of application of “Balanced Scorecard” – one of the modern performance assessment models in not commercial but research organization. This approach is a novelty within the context of similar research on the territory of Armenia since most of the model applications are relevant for commercial and business oriented companies. The information contained in the article may be useful in terms of both strategic management and advancement of the given organization and for its potential stakeholders and partners.

Key words: balanced scorecard, CANDLE, performance efficiency, clients, finance, training and development, business processes, prospects