

УДК 004.891.2

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ПОДБОРА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Никонов Эдуард Германович¹, Кравченко Денис Михайлович²

¹Доктор физико-математических наук, профессор;
ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;
e-mail: e.nikonov@jinr.ru.

²Аспирант;
ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;
e-mail: kradenis@gmail.com.

Руководители предприятия вынуждены постоянно следить за конкурентами, искать новые ниши и изучать большое количество данных генерируемых как их компанией, так и публикуемыми открытыми данными. Постепенно этот процесс автоматизируется и упрощается с помощью внедрения ключевых показателей эффективности, которые позволяют ускорять процесс реагирования предприятия на внешние условия и принимать грамотные решения. Однако возникает проблема формирования для каждой компании собственного списка KPI, которая решается на совещаниях управляющего состава. Не всегда данный лист показателей приживается, в него постоянно вносятся изменения, пока топ менеджеры не будут удовлетворены результатами. В конце концов, остается базовый набор показателей, которые отслеживаются из года в год.

Базовые наборы ключевых показателей эффективности у предприятий одного типа могут частично совпадать, поэтому возникла идея изучить возможность автоматизации подбора KPI на основе экспертных данных.

Ключевые слова: ключевые показатели эффективности, система сбалансированных показателей, система управления персоналом, автоматизация подбора KPI.

THE VIRTUAL REMOTE CONTROLLER TO CONTROL OF COMPUTER EXPERIMENT AS A PART OF MOLECULAR DYNAMIC

Nikonov Eduard¹, Kravchenko Denis²

¹Doctor of Science (Phys & Math), professor;
Dubna State University,
Institute of the system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;
e-mail: e.nikonov@jinr.ru.

²Postgraduate student;
Dubna State University,
Institute of the system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;
e-mail: kradenis@gmail.com.

Heads of companies are forced to constantly monitor competitors, look for new niches and explore large amounts of data generated by their company, and published open data. Gradually, this process is automated and simplified through the introduction of key performance indicators, which allow the company to accelerate the process of responding to the external conditions and make competent decisions. But, spring up the problem of creation own KPI list for each company, which is solved at the meetings of the management team. Not always this indicators list remains unchanged, it continues to change, till top managers are not satisfied with the results of the company. In the end, keep is a basic set of indicators that are controlled from year to year.

Basic set of key performance indicators in the enterprises of the same type can intersect, so the idea come to study the possibility automation of selection of KPI from expert data.

Keywords: key performance indicators, balanced scorecard, staff management system, system of automatic selection of KPI.

Введение

Руководство современным предприятием происходит в условиях жесткой конкуренции и сравнимо с управлением большим высокотехнологичным пассажирским самолетом, поскольку приходится постоянно следить за продукцией конкурентов, продажами и прочими показателями в режиме реального времени и оперативно принимать нужные решения для достижения поставленной цели [3]. И если в лайнере все нужные пилоту показатели можно отслеживать на приборной панели, то руководитель может оценивать текущее положение дел и выполнение своих указаний с помощью ключевых показателей эффективности. Цель данной работы рассказать о возможности автоматизации подбора некоего стандартного набора показателей, который может присутствовать у предприятия определенного типа (автомобили, ритейл и т.д.).

Ключевые показатели эффективности

История применения данного подхода к оценке деятельности предприятия началась в 1992 году, когда Р. Каплан и Д. Нортон провели исследование по теме «Показатели деятельности организации будущего» [5]. Результаты исследования вылились в «сбалансированную систему показателей» ССП, которая основывалась на четырех сбалансированных параметрах: финансы, взаимоотношение с клиентами, внутренние бизнес-процессы, а также обучение и повышение квалификации персонала. Задача ССП состоит в трансформации миссии компании/предприятия в конкретные, вполне осязаемые ключевые показатели.

Ключевые показатели эффективности (КПЭ) (англ. *key performance indicators (KPI)*) – одна из систем оценки деятельности организации и ее сотрудников, которая позволяет определить достижение поставленных целей, отслеживать важные показатели на более коротких промежутках времени и вовремя принимать управленческие решения для изменения положения дел.

Плюсы внедрения

1. способствует достижению производственных целей предприятия;
2. усиливает мотивационный эффект сотрудников;
3. обеспечивает ранжирование сотрудников и частей предприятия на категории.

Как происходит внедрение?

1. сбор управленческой команды для стратегического планирования и формулирования целей предприятия [1];
2. выделение набора показателей;
3. разбиение списка на обязательные и бонусные KPI;
4. донесение показателей до сотрудников.

Система светофор

Системой светофор называют ранжирование определенных ключевых показателей, в результате которого возникают границы, которые позволяют отсортировать оцениваемых сотрудников или отделы, чтобы определить лучших и аутсайдеров.

Основной задачей является синхронизация усилий каждого компонента системы для получения наилучшего общесистемного результата.

Мотивационный эффект

Для построения системы мотивации происходит интеграция *KPI* и системы управления персоналом [4]. С помощью ключевых показателей эффективности можно конкретизировать и доводить стратегию предприятия (группы предприятий) до каждого подразделения и сотрудника, а также фокусировать внимание менеджеров и рядовых работников на наиболее важных показателях. Для этого используются веса, которые назначаются КПИ и, если происходит преодоление некоего установленного порога, – служащий получает бонусную надбавку к своей зарплате.

К формированию списка показателей и мотивационной денежной составляющей нужно подходить очень ответственно, иначе возможны ситуации, когда перевыполнение более выгодного показателя тормозит работу по остальным и вредит достижению общей цели предприятия. Чтобы контролировать этот процесс и не провоцировать данные «перекося» в системе ключевых показателей не обойтись без частичной автоматизации процесса создания *KPI* на основе экспертных данных.

В помощь руководителям предприятий предлагается создать прототип веб-сервиса «*KPI*-ассистент».

KPI-ассистент

Процесс создания *KPI* для предприятия довольно сложен и требует обсуждения с руководителями отделов и начальством, но может быть частично упрощен и автоматизирован.

Модульность

Предприятия новой эпохи должны оперативно реагировать на складывающиеся условия рынка, поэтому веб-сервис «*KPI* ассистент» должен являться системой с модульной архитектурой. Это позволит в короткие сроки внедрять новые идеи руководства предприятия, легче поддерживать и тестировать код проекта, что напрямую повлияет на деятельность заказчика.

Основной функционал

1. веб-сервис, построенный на модульной архитектуре;
2. простой интерфейс создания новых ключевых показателей менеджерами высшего звена;
3. возможность манипулирования экспертными данными;
4. помощь в подборе ключевых показателей для конкретного предприятия и его сотрудников.

Пользовательский опыт

Основной «изюминкой» на первоначальном этапе создания прототипа должно стать максимально простое создание новых показателей менеджерами высшего звена, которое должно исключить вмешательство квалифицированного специалиста в большинстве случаев. Для реализации данной идеи применяются современные «фреймфорки», которые позволяют сделать интерфейс простым и понятным. В дальнейшем функционал данного элемента системы должен возрасти за счет накопившихся обезличенных данных из базы, по которым будут выдаваться рекомендации новым предприятиям определенного типа.

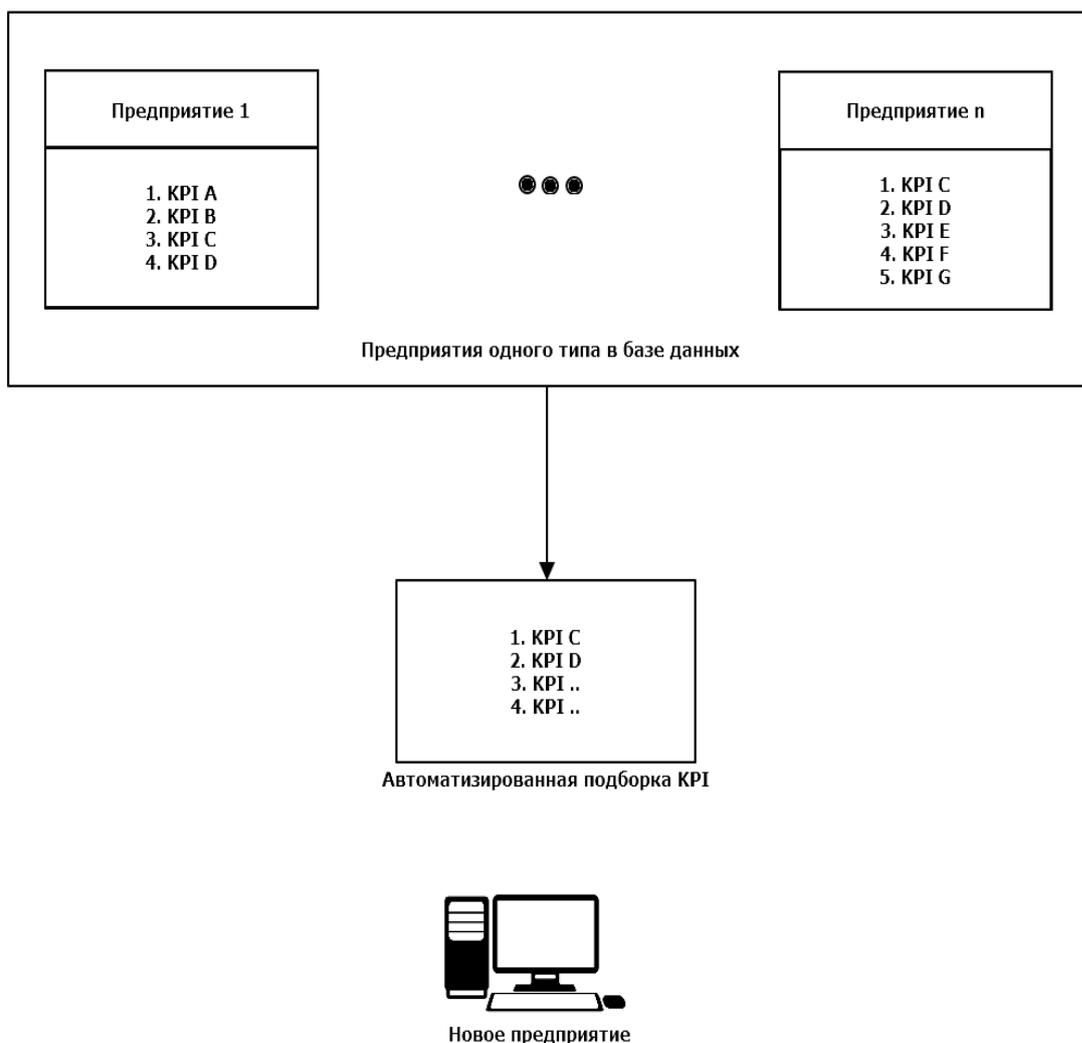


Рис. 1. Концептуальная схема реализации автоматизированного подбора ключевых показателей эффективности для нового предприятия в системе

Например, если пользователь при регистрации в системе укажет тип своего предприятия как ритейл, то ассистент начнет предлагать ему некий набор КПИ, который используется в данной сфере. Реализовать данную идею предполагается с помощью кластеризации данных алгоритмами машинного обучения (внедрение слабого искусственного интеллекта в помощника) [2]. Предполагается, что данный элемент системы будет работать по аналогии с системами таргетированной рекламы в интернете.

Манипулирование экспертными данными

Самообучение системы будет происходить за счет работы предприятий и генерирования ими данных, поэтому с максимальным вниманием нужно подойти к формированию таблиц БД ответственных за хранение создаваемых показателей эффективности. Сложности предполагаются с привязыванием данных, поскольку каждое предприятия может рассчитывать тот или иной показатель *KPI* исходя из региональности, организации, структуры самого предприятия или холдинга и т.д. Но в целом суть от этого не меняется, поэтому ассистент, дающий советы не должен на этом «спотыкаться».

На начальном этапе данные могут быть привязаны к предприятию, городу, региону и стране, но естественно нельзя предугадать всего, поэтому веб-сервис должен быть максимально гибким при создании новых типов данных в БД.

Рабочий процесс

После регистрации в проекте руководитель предприятия через панель администратора создает в проекте сотрудников с нужными должностями и наделяет их ролями в системе. После добавления

работников и предприятия/предприятий с указанием сферы их деятельности в систему, лицо ответственное за ключевые показатели сможет добавить их в проект. Ассистент предложит на выбор набор показателей, который был отобран для предприятий данного типа, после чего нужно отметить нужные галочками, указать к чему они привязаны и сохранить изменения. Далее можно загружать данные.

Поскольку потребности у предприятий могут быть разные, здесь пригодится модульность, о которой говорилось выше. С ее помощью каждый клиент получит функционал, нужный именно ему, и ничего лишнего.



Рис. 2. Главная страница прототипа системы автоматизированного подбора показателей

Id	Наименование	Тип	Размерность	Период	Базовый
1	Продажи товара	компания	штуки	месяц	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Продажи товара в городе	город	штуки	месяц	<input type="checkbox"/>
3	Процент присутствия	вычисляемый	процент	месяц	<input type="checkbox"/>
4	ЕВТДА	компания	руб.	квартал	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Возврат товара	компания	штуки	месяц	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 3. Страница создания/редактирования КПИ для предприятия авторизованного пользователя

Для того, чтобы система была востребованной на рынке, она должна соответствовать ряду требований, представленных ниже.

Функциональность с точки зрения пользователя

1. система должна позволять создавать ключевые показатели эффективности разных типов (продажи в городе какого-либо товара, продажи товара предприятием и т.д.);
2. быть гибкой и позволять оперативно влиять на достижение глобальной цели (позволять быстро вносить изменения в показатели);
3. быть достаточно простой и позволять обучить сотрудника предприятия работе с ней;
4. иметь систему светофор, которая позволит оценивать достигнутые показатели баллами;
5. отображать данные на графиках и диаграммах для наглядности.

Функциональность с точки зрения разработчика

1. модульное веб-приложение;
2. должно обладать ролевой моделью, которая позволит предоставлять различный функционал в зависимости от прав доступа в системе;
3. содержать различные базовые типы *KPI* (показатели могут быть привязаны к предприятию, городу, иметь список ответов: да, частично да, нет и т.д.);
4. иметь «калькулятор *KPI*», который позволит проводить базовые арифметические операции с ключевыми показателями (отношение проданного предприятием товара ко всему товару, проданному в городе, где оно находится и т.д.);
5. позволять быстро добавлять в систему новые типы ключевых показателей, если возникнет такая потребность.

Заключение

Был создан прототип веб-сервиса «*KPI*-ассистент», который удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям. Дальнейшие исследования будут направлены на заявленную выше ключевую особенность – автоматизацию подбора ключевых показателей (смотри рис. 1). Для реализации данной задачи планируется попробовать адаптировать алгоритмы машинного обучения, которые используются для формирования таргетированной рекламы в интернете.

Список литературы

1. Ветлужских Е. Стратегическая карта, системный подход и *KPI*. Инструменты для руководителей. — М.: Изд-во Альпина Бизнес Букс, 2008. — С. 204.
2. Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях; Пер. с англ. Осипов А. И. — М.: ДМК Пресс, 2015. — С. 312.
3. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. — М.: Изд-во Олимп – Бизнес, 2003. — С. 304.
4. Мозговой А. И. Мотивация персонала на основе системы сбалансированных показателей. Моделирование // Интернет – журнал «Науковедение». — 2014. — №5.
5. Kaplan R., Norton D. The balanced scorecard: translating strategy into action, 1996.