

АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЕМ ЦЕННОСТЕЙ СОБСТВЕННИКОВ БИЗНЕСА

А. Е. Дружинин¹, О. О. Сертаков², О. П. Сертаков³✉

ООО «KIT SOLER» (1), ООО «Sminex» (2), Москва, Россия;
ИП (3) 68sertakov@gmail.com; Тамбов, Россия

Ключевые слова: динамическое планирование; задача линейного программирования; многокритериальные задачи исследования операций; производительность труда; синтез алгоритма терминального управления; система управления; SCRUM-методология.

Аннотация: Рассмотрены особенности построения автоматизированной системы управления организации, обеспечивающей реализацию задач управления, направленных на достижение на постоянной основе ценностей для трех групп стейкхолдеров – акционеров, клиентов, сотрудников. Предложен подход к решению поставленной задачи на базе методики синтеза рационального алгоритма управления рабочим временем персонала в целях достижения ценностей владельцев бизнеса, в основе которой лежат принципы теории терминального управления, реализуемые посредством последовательного решения оптимизационных задач с применением математического аппарата задач линейного и динамического программирования. Проведен сравнительный анализ сущностей природы разработанной методики и SCRUM-методологии.

Введение

Прагматичный подход к определению бизнеса как общественно-экономическому явлению предполагает, что уровень развития современного общества должен обеспечить баланс интересов шести групп стейкхолдеров (заинтересованных сторон) – клиентов, сотрудников, акционеров, деловых партнеров, регуляторов и общества [1]. Очевидно, что у разных стейкхолдеров разные потребности, а значит, и требования к бизнесу могут значительно различаться и даже противоречить друг другу. Например, собственников бизнеса чаще всего интересуют рост прибыли и возможности развития бизнеса, а для клиентов важны качество товаров (услуг) и приемлемые цены. Также работодатель может быть недоволен результатами труда сотрудников, а сотрудники в свою очередь оценкой их труда через получаемую ими зарплату. Требования владельцев бизнеса к интенсификации труда сотрудников могут привести к снижению качества производимой продукции (услуг), что в конечном итоге приведет к оттоку клиентов. Таким образом, можно только констатировать, что цели сторон достаточно противоречивы и нахождение баланса интересов является постоянной головной болью как минимум двух сторон трудового процесса [2].

Следовательно, рассмотрев интересы только клиентов, сотрудников и собственников бизнеса нетрудно себе представить, что задача достижения и управления равновесием даже в такой упрощенной системе является далеко не тривиальной. Так как речь идет о сложных процессах, затрагивающих разнообразные цели

заинтересованных сторон, то их эффективность, как правило, не может быть полностью охарактеризована с помощью одного единственного показателя. Такие задачи исследования операций, под которыми понимается комплекс мероприятий, направленных на достижение поставленных целей, относятся к многокритериальным [3].

Поиск ее решения, например, может осуществляться с применением кибернетического подхода через создание автоматизированной системы управления многосвязных объектов [4 – 6]. По отношению к концептуальным положениям, представленным в [4], в данной работе излагается один из возможных вариантов построения алгоритма, в основе которого лежит достижение ценностей непосредственно для собственников бизнеса. Также, в связи с объемом материала и невозможностью представить все в одной статье, авторы планируют изложить свои взгляды на достижение и удовлетворение ценностей, соответственно, для сотрудников и клиентов бизнеса в последующих публикациях.

Цель работы – разработка методики синтеза согласованных алгоритмов для формирования единой автоматизированной системы управления (АСУ) организации, которая обеспечит реализацию задач управления, направленных на создание и наращивание на постоянной основе ценностей, как минимум для трех групп стейкхолдеров – акционеров, клиентов, сотрудников.

Выбор методологии управления достижением ценности владельцев бизнеса (акционеров)

Определение цели бизнеса для его основателей – это то, с чего начинается каждое дело, будь то организация небольшой фирмы или же многомиллионный проект. Считается, что основная цель бизнеса очевидна и заключается в получении прибыли, что находит свое отражение, как правило, в учредительных документах компании. Тем не менее, памятуя о том, что прибыль является показателем, наиболее полно отражающим эффективность производства, объем и качество произведенной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости, определимся с последними как с возможными ценностями, в достижении которых заинтересованы собственники бизнеса по своему усмотрению.

Основой возникновения бизнеса выступает спрос, рождающийся из наличия потребности у потенциальной целевой аудитории компании. Удовлетворение спроса клиентов происходит за счет создаваемого бизнесом продукта. Под продуктом в бизнесе подразумевается любая ценность (материальная или нематериальная), которую бизнес продает клиентам. Это могут быть и товары, и услуги.

В свою очередь со времен К. Маркса известно, что любой продукт имеет стоимость лишь потому, что в нем овеществлен и материализован абстрактный человеческий труд, мерой которого выступает общественно-необходимое рабочее время – время, требуемое для изготовления какой-либо потребительской стоимости при наличных общественно-нормальных условиях производства и при среднем в данном обществе уровне умелости и интенсивности труда работников.

Таким образом, наглядно демонстрируется прямая связь между ценностями владельцев компании и рабочим временем сотрудников, представляющим собой тот универсальный ресурс, через управление которым можно достигать стратегических целей организации. Любая компания – это сложная развивающаяся система, к управлению которой целесообразно применить кибернетический подход, призванный обеспечить создание системы управления процессами, протекающими в ней, по эффективной («паретовской») стратегии относительно заданных целей [3].

В качестве инструментария, применимого для построения одного из возможных вариантов такой системы управления, может выступить методика «Синтез

рационального алгоритма управления рабочим временем персонала в целях достижения ценностей владельцев бизнеса», в основе которой лежат принципы теории терминального управления. Последние предусматривают прогнозирование будущего поведения системы от текущего до терминального момента и формирование процесса изменения управляющего воздействия (программы управления), приводящего систему в заданное конечное состояние. Методы синтеза алгоритмов терминального управления используют идею разбиения общей задачи на два этапа. На первом этапе из условия экстремума критерия находится решение, определяющее программу управления на интервале от текущего до терминального момента, то есть определяется, другими словами, требуемая оптимальная траектория движения объекта от текущей до конечной заданной точки. На втором этапе решается задача синтеза системы управления с обратной связью. С целью компенсации возникающих в реальных условиях погрешностей управления такая процедура многократно повторяется и в последующие моменты времени, в результате чего обеспечивается требуемая коррекция программы управления системой, то есть решается задача движения по рассчитанной на первом этапе траектории с минимальным отклонением от нее. В предлагаемой методике, согласно классическому подходу, последовательно решаются две оптимизационные задачи с применением математического аппарата по решению задач линейного программирования (ЗЛП) [7].

Постановка и решение задачи о планировании достижения ценностей владельцев бизнеса (акционеров)

Рассмотрим первый этап синтеза алгоритма.

Предположим, что некое предприятие через свой отдел продаж (сбыта) осуществляет продажу N бизнес-продуктов (БП) клиентам, причем все сотрудники отдела взаимозаменяемы. По каждому БП отделу продаж спущен план, по которому он обязан продать не менее b_1 единиц БП U_1 , b_2 единиц БП U_2 и не менее b_n единиц БП U_n , то есть b_i единиц БП U_i ($i = 1, 2, \dots, n$). План может быть перевыполнен, но в определенных границах: ресурсы предприятия и условия спроса ограничивают количество продаваемых единиц каждого БП: не более соответственно $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ единиц. При продаже БП расходуется рабочее время сотрудников: всего S_j ($j = 1, 2, \dots, m$), где индекс j может определять, например, номер сотрудника в штатном расписании компании. Причем суммарное рабочее время всех сотрудников S_j ограничено числами T_1, T_2, \dots, T_m . Укажем какое количество времени (среднее или медианное значение, если имеют место выбросы-экстремумы в выборке) сотрудник тратит на продажу 1 единицы БП, то есть трудоемкость. Так как квалификация сотрудников может быть разной, то обозначим через a_{ij} количество времени сотрудника S_j ($j = 1, 2, \dots, m$), потребное на продажу 1 единицы БП U_i ($i = 1, 2, \dots, n$). Таким образом, первый индекс у показателя трудоемкости a_{ij} обозначает номер БП, второй – номер сотрудника, согласно штатному расписанию компании. Значения показателей трудоемкости a_{ij} сведены в табл. 1 (матрицу) и характеризуют собой затраты в нормо-часах, присущие текущим бизнес-процессам в организации. Закономерно, что чем меньше трудоемкость, тем больше выработка на каждого сотрудника, что характеризует такое понятие, как производительность труда.

Наиболее предпочтительный способ получения оценочных значений трудоемкости заключается в использовании специального программного обеспечения, подобного программному продукту «PIX Монитор задач», предназначенного для

При решении данной задачи можно получить два исхода:

1. «Позитивный» – получим плановые значения, сколько и каких БП необходимо продать отделу продаж, исходя из планируемого фонда рабочего времени всех сотрудников отдела.

2. «Негативный» – задача с такими параметрами (начальными условиями) не имеет решения. Другими словами, волюнтаризм руководства в навязывании своих желаний в планировании через реализацию условий (1) не нашел своего отражения в возможном решении задачи, так как противоречит условию (3). Пояснение такой ситуации простое: или времени всех сотрудников не хватает на выполнение выставленных сверху планов, или бизнес-процессы по их реализации «хромают» по причине высокой трудоемкости a_{ij} , или, что еще хуже, имеет место и первая причина и вторая. В реалии выход из сложившейся ситуации, скорее всего, не понравится руководству, так как устранение первой и второй причин практически нереализуемо при оперативном планировании, то есть остается только итерационно снижать плановые значения b_i до значений, при которых возможно получение решения ЗЛП. Но в этом есть и положительный для менеджмента организации момент – он получит математически обоснованный реальный «потолок» плановых значений и понимание того, что надо заниматься реинжинирингом существующих бизнес-процессов, если не «залить» данную проблему деньгами на наем новых сотрудников.

В конечном итоге, получив решение первой оптимизационной задачи, назовем ее «Задача о планировании продаж», получим плановые значения, сколько и каких БП необходимо продать отделу продаж, исходя из планируемого фонда рабочего времени всех сотрудников отдела, например, на следующий месяц. Данное решение будет представлять собой начальное условие для решения второй оптимизационной задачи, которую в свою очередь назовем «Задачей о рациональной загрузке сотрудников», частным случаем решения которой будет выступать оптимальное распределение рабочего времени. Она также, в общем случае, сводится к постановке задачи линейного программирования, и для дальнейших рассуждений будем придерживаться математически обоснованных решений оптимизационных задач.

Для упрощения рассуждений транспонируем исходную матрицу (см. табл. 1) в матрицу (табл. 2), в качестве элементов которой будем использовать уже индивидуальную выработку сотрудника ϑ_{ij} по каждому продукту, которая, в общем случае, обратно пропорциональна трудоемкости a_{ij} из предыдущей задачи:

$$\vartheta_{ij} = 1/a_{ji}, \quad (5)$$

где первый индекс элемента i определяет номер сотрудника, второй j – вид БП U_j .

Таблица 2

Показатели индивидуальной выработки сотрудников по каждому продукту

| Сотрудники | Бизнес-продукты | | | |
|------------|------------------|------------------|-----|------------------|
| | U_1 | U_2 | ... | U_n |
| S_1 | ϑ_{11} | ϑ_{12} | ... | ϑ_{1n} |
| S_2 | ϑ_{21} | ϑ_{22} | ... | ϑ_{2n} |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| S_m | ϑ_{m1} | ϑ_{m2} | ... | ϑ_{mn} |

Каждая единица БП U_1 из условия первой задачи приносит владельцам компании некую ценность c_1 , U_2 – ценность c_2 , ..., U_n – ценность c_n . Отделу продаж предписан рассчитанный в первой задаче оптимальный план продаж, согласно которому он должен осуществить продажи в месяц не менее x_1 единиц БП U_1 , x_2 единиц БП U_2 , ..., x_n единиц БП U_n ; число единиц каждого БП не должно превышать более соответственно $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ единиц. Кроме того, все без исключения сотрудники отдела продаж должны быть загружены. Требуется так распределить рабочее время всех сотрудников по осуществлению продаж БП, чтобы суммарная месячная ценность была максимальной.

В этой задаче элементами решения будет выступать фактическое время каждого сотрудника отдела продаж, которое тот должен потратить на продажи БП каждого вида U_1, U_2, \dots, U_n . Обозначим элементы решения буквами y_{ij} с двумя индексами (первый – номер менеджера, второй – вид БП). Количество элементов решения определяется размерностью матрицы $m \times n$:

$$\begin{matrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{matrix}, \quad (6)$$

здесь y_{11}, y_{12} – фактическое время сотрудника S_1 , потраченное на реализацию БП соответственно вида U_1, U_2 и т.д.

Для решения ЗЛП запишем условия-ограничения, наложенные на элементы решения y_{ij} . Прежде всего, обеспечим выполнение оптимального плана через соблюдение n неравенств-ограничений:

$$\begin{aligned} \vartheta_{11}y_{11} + \vartheta_{21}y_{21} + \dots + \vartheta_{m1}y_{m1} &\geq x_1; \\ \vartheta_{12}y_{12} + \vartheta_{22}y_{22} + \dots + \vartheta_{m2}y_{m2} &\geq x_2; \\ \dots &\dots \\ \vartheta_{1n}y_{1n} + \vartheta_{2n}y_{2n} + \dots + \vartheta_{mn}y_{mn} &\geq x_n. \end{aligned} \quad (7)$$

После этого ограничим перевыполнение плана через n неравенств-ограничений:

$$\begin{aligned} \vartheta_{11}y_{11} + \vartheta_{21}y_{21} + \dots + \vartheta_{m1}y_{m1} &\leq \beta_1; \\ \vartheta_{12}y_{12} + \vartheta_{22}y_{22} + \dots + \vartheta_{m2}y_{m2} &\leq \beta_2; \\ \dots &\dots \\ \vartheta_{1n}y_{1n} + \vartheta_{2n}y_{2n} + \dots + \vartheta_{mn}y_{mn} &\leq \beta_n. \end{aligned} \quad (8)$$

Далее запишем ограничения, связанные с фондом рабочего времени согласно КЗОТ РФ, за месяц. Суммарное количество фактического времени каждого сотрудника отдела продаж, занятых продажей БП каждого вида U_1, U_2, \dots, U_n должно быть равно T_1, T_2, \dots, T_m , соответственно. Если сотрудники планируют работать полный месяц, то $T_1 = T_2 = \dots = T_m$. Отсюда получаем еще m условий-равенств:

$$\begin{aligned} y_{11} + y_{12} + \dots + y_{1n} &= T_1; \\ y_{21} + y_{22} + \dots + y_{2n} &= T_2; \\ \dots &\dots \\ y_{m1} + y_{m2} + \dots + y_{mn} &= T_m. \end{aligned} \quad (9)$$

Запишем суммарную ценность от продажи всех видов БП. Суммарное количество единиц БП вида U_1 , реализованных при участии всех сотрудников отдела продаж, будет равно $\vartheta_{11}y_{11} + \vartheta_{21}y_{21} + \dots + \vartheta_{m1}y_{m1}$ и принесет ценность $c_1(\vartheta_{11}y_{11} + \vartheta_{21}y_{21} + \dots + \vartheta_{m1}y_{m1})$. Рассуждая аналогично, найдем суммарную ценность отдела продаж за месяц

$$W = \sum_{j=1}^n c_j \sum_{i=1}^m \vartheta_{ij}y_{ij}. \quad (10)$$

Эту линейную функцию $m \times n$ аргументов требуется обратить в максимум

$$W \Rightarrow \max.$$

Таким образом, полученное решение данной задачи определяет в терминах теории терминального управления оптимальный вектор $Y^* = (y_1^*, y_2^*, \dots, y_m^*)$ на заданном временном интервале, элементы которого сами являются n -мерными векторами и максимизируют значение критерия W^* .

В результате получаем:

1. Реалистичное поэтапное планирование показателей продаж БП от головного офиса до линейного подразделения на заданном временном промежутке в виде оптимального вектора $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, то есть определяется каких и сколько БП необходимо продать подразделению, исходя из существующих в организации бизнес-процессов (даже если они существенно не рациональны с точки зрения процессного управления), трудовых, финансовых и материальных ресурсов с целью получения максимальной ценности для владельцев компании.

2. Решение второй оптимизационной задачи позволяет распределить рабочее время каждого сотрудника между задачами по продаже БП (в идеале – любых активностей персонала) так, чтобы все плановые значения были достигнуты, то есть находим, исходя из заданного критерия W^* , однозначное преобразование векторов $X^* \Rightarrow Y^*$.

Динамическое планирование и система авторизации работ (Work Authorization System)

Рассмотрим второй этап синтеза алгоритма.

Решение задачи распределения рабочего времени сотрудников при заданных начальных условиях является априори оптимальным, то есть если персонал будет неукоснительно соблюдать время по продаже требуемых БП, то ценность, рассчитанная согласно формуле (10), будет максимальной. Отметим тот факт, что полученное значение ценности можно принять за 100 % при соблюдении всех условий на заданном временном диапазоне, который также прописан в начальных условиях. В качестве такого временного диапазона можно задать месяц, как самый распространенный при оперативном планировании. Однако будем реалистами, понимающими, что ситуация с начальными условиями даже при таком горизонте планирования является идеализированной и несущей существенные риски недостижения заявленных целей. Интересен факт того, что на основании информации о реально выполненных 16 000 проектах по всему миру только 80 были завершены без отклонений по срокам и бюджету [8]. Согласно исследованию авторов книги, только 8,5 % крупных проектов доводится до конца без перенесенных сроков и перерасхода бюджета (или того и другого сразу). И лишь у 0,5 % счастливых нет проблем ни с графиком, ни с бюджетом, ни с планом окупаемости,

то есть ожидание того, что в сверхгибком мире будет работать жесткое планирование – не более чем наивность [2].

В рассматриваемом случае одним из таких рисков, лежащих «на поверхности жизненных реалий», является возможность значительных колебаний такого ресурса, как бюджет рабочего времени сотрудников. Сотрудники незапланированно болеют, а что и того хуже – увольняются. Представьте себе вполне жизненную ситуацию, когда сотрудник отдела продаж в первых числах месяца неожиданно пишет заявление об увольнении, что даже при узаконенной двухнедельной обязательной отработке, приведет как минимум к 30 % «провалу» бюджета рабочего времени по этой должности, так как заменить его можно будет в лучшем случае стажером, также внезапно откликнувшимся на одну из множества свободных вакансий.

Вторым существенным риском может выступить тот факт, что требование руководства и системы мотивации к четкому соблюдению временных параметров в конечном итоге приведет к работе сотрудников отдела продаж в рассчитанном объеме бюджета рабочего времени по каждому БП, что явно не доставит им радости нахождения на рабочем месте и может привести к неприятию и отторжению данного алгоритма работы в принципе. В целях избавления от выше обозначенных проблем примем ряд допущений.

1. Проведение ABC-анализа БП, входящих в формулу (4), позволяет акцентировать работу сотрудников отдела продаж как минимум на тех 20 % ассортимента, которые, согласно принципа Парето, формируют 80 % выручки (группа А), а максимум, добавив еще 30 % ассортимента БП, получить совокупно 95 % выручки (группа А и В).

Если же количество БП в ассортиментной линейке измеряется сотнями и тысячами единиц, то возможно их разбиение по множествам с заданными интервалами торговой наценки, что позволит получить их конечное число, удобное для постановки задачи.

2. Такое намеренное сужение ассортиментной линейки БП приведет к получению именно рационального («квазиоптимального») решения задачи загрузки сотрудников, что вполне допустимо на практике, так как математически выверенное планирование рабочего времени сотрудников, с определенной периодичностью будет нарушаться появлением непредусмотренных из-за большой жизненной неопределенности горящих задач и работ (так называемых «смарт-задач»), на выполнение которых также должно быть заложено рабочее время. Лимит этого времени определяется в зависимости от степени формализации задач, выполняемых сотрудниками. Чем более они структурированы и не требуют творческого мышления для выполнения, тем этот лимит меньше (вплоть до нуля для операторов, выполняющих однотипные операции), соответственно у сотрудников, проявляющих креативность в решении задач, лимит увеличивается и определяется на основе экспертных оценок.

3. Сотрудники отдела продаж взаимозаменяемы и могут участвовать в одних и тех же бизнес-процессах.

Далее возможно использование метода динамического программирования (иначе «динамического планирования») (ДП), специально приспособленного к так называемым «многошаговым» операциям. В рассматриваемом случае логично месячное планирование разбить на шаги по дням. Тогда $h = T_i / 8$ будет равно количеству рабочих дней или шагов для ДП.

Итак, рассмотрим процедуру оптимального распределения рабочего времени сотрудников отдела продаж, состоящую из h шагов (этапов, где 1 этап равен одному рабочему дню). Пусть эффективность процедуры характеризуется показателем W , определяемым по формуле (10), который для краткости будем называть

шить это рассогласование, которое необходимо для начала выявить и оценить. Решением второй оптимизационной задачи или «задачи о рациональной загрузке сотрудников» будет выступать время каждого сотрудника отдела продаж $Y^* = (y_1^*, y_2^*, \dots, y_m^*)$, которое тот должен потратить на продажи БП каждого вида или другие активности и обратить выигрыш W в максимум W^* . На практике же будет получен некий вектор $Y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$, которому будет соответствовать некоторое значение W , отличное от значения W^* . Для оценки степени несоответствия введем в рассмотрение так называемый «коэффициент результативности сотрудника», который потребуется в дальнейшем при расчете заработной платы сотруднику:

$$R_w = W/W^* . \quad (15)$$

Если абстрагироваться от комбинации индексов, то суть предлагаемого метода ДП для рассматриваемой задачи состоит в следующем:

1. Если запланированный бюджет рабочего времени отдела продаж на следующий месяц известен, то последовательное решение задачи планирования продаж и задачи распределения рабочего времени всех сотрудников отдела продаж позволяет получить оптимальное решение, максимизирующее W (12) в виде бюджета рабочего времени каждого сотрудника на каждый БП на весь месяц. Неукоснительное его соблюдение персоналом отдела гарантирует максимальную ценность W^* предприятию по итогам месяца. Для удобства можно из месячного бюджета сформировать ежедневный бюджет для каждого сотрудника по каждому БП, разбив первый на h шагов (этапов). Имея дашборд в виде диаграммы сгорания, аналогично используемой в SCRUM-методологии разработки программных продуктов, можно в ежедневном режиме отслеживать выработку каждого сотрудника по каждому БП и соответственно за весь отдел в целом.

2. По ходу месяца при незапланированном изменении начальных условий, в качестве которых могут выступать сокращение оставшегося («не сгоревшего») бюджета рабочего времени или изменение планового количества БП или «смарт-задач», потребуется полный пересчет обеих задач оптимизации с соответствующими измененными начальными условиями. Критичного в этом ничего нет, так как по итогу сотрудники отдела продаж на следующий день получают новый план распределения своего рабочего времени, которого им следует придерживаться до появления новых изменений, а акционеры компании – гарантии того, что труд сотрудников будет и далее максимизировать их ценность, несмотря на то что первоначальные условия могут с течением месяца существенно поменяться.

3. Подобный пересчет в рамках компании в целом может происходить теоретически хоть ежедневно. По итогам месяца, в силу аддитивности критерия решаемых задач, компания гарантированно получит наилучший результат своей деятельности, но при обязательном выполнении одного условия: все сотрудники должны неукоснительно выполнять запланированные работы в заданных объемах за заданное время. Для выполнения последнего условия и необходима система авторизации работ WAS (Work Authorization System).

4. Система WAS должна обеспечить горизонтальную и вертикальную прозрачность работ, и в ней должны быть две основные сущности – работы и артефакты. Работа имеет состояние и атрибуты, такие как название, описание, история выполнения, плановая дата окончания, фактическая дата окончания, тип работы, ответственный, контролер. Кроме того, эта система должна иметь функционал для планирования выполнения смарт-задач в начале недели со стороны исполнителей и заполнения данных о трудозатратах в конце каждой недели. Используя подоб-

ную систему, руководство не только будет владеть ситуацией и иметь возможность проактивно реагировать на намерение сотрудника выполнить «не ту работу не в то время» через механизм авторизации работ, но и получить в руки мощный инструмент для анализа статистической информации и сбора метрик. Эта информация и метрики помогут на основании измерений понять, качественно ли построены процессы, и рекомендовать изменения по улучшению и оптимизации процессов и деятельности компании в целом.

5. Эффективное использование WAS предполагает ее коммуницирование с информационной «системой учета рабочего времени», основное предназначение которой заключается в формировании табеля учета рабочего времени, отражающего реальные временные затраты каждого сотрудника в течение рабочего дня. Должен формироваться так называемый «табель XXI века», ничего общего не имеющий с огульным проставлением «8» по факту выхода сотрудника на работу.

Единая сущность природы разработанной методики и SCRUM-методологии, используемой в коллективах, как правило, разработчиков программного обеспечения, заключается в попытке управления человеческим ресурсом. В SCRUM реализуется эвристический принцип через роль скрам-мастера, который выступит в качестве измерителя текущего положения дел в команде посредством проведения митингов и ретроспектив с наглядным отражением всего процесса разработки на канбан-доске и регулятора деятельности команды через ее загрузку посредством формирования бэклога с помощью стори-пойнтов. В предлагаемой методике, если использовать терминологию SCRUM, формирование бэклога базируется на достаточно строгом решении математических задач линейного программирования, а управление им осуществляется через решение задачи динамического планирования. В обоих подходах дашборд в виде диаграммы сгорания наглядно отображает процесс управления фондом рабочего времени сотрудников. Существенное отличие предлагаемого метода от SCRUM-метода заключается в возможности масштабирования. В SCRUM декларируется эффективное управление командой разработчиков, исчисляемой десятком человек. Возможно и больше, но понятно, что в целом эффективность такого ручного управления будет падать с ростом числа участников команды (команд). Предлагаемый метод позволяет реализовывать в принципе оптимальное (при определенных допущениях – квази-оптимальное) с точки зрения критерия оценки управление неограниченным количеством сотрудников. Естественный лимит в реализации заложен в библиотеках приложений языков программирования и мощностях вычислительных машин, но он для задач такого плана на сегодня является чисто гипотетическим и вполне достаточным для решения задач управления персоналом реальных компаний. В обоих методах реализован кибернетический подход к решению задач управления персоналом. Для наглядности сравнение методов представлено в табл. 3.

Таблица 3

Сравнительный анализ методологий

| Методология | SCRUM | Предлагаемый метод |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| <i>Что общего</i> | | |
| 1. Концептуальный подход к решению проблемы | Кибернетический подход | |
| 2. Объект управления | Человеческий ресурс | |
| 3. Визуальное отображение процессов управления, оценка результатов | Канбан-доска Диаграмма сгорания | |

| Методология | SCRUM | Предлагаемый метод |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Отличие</i> | | |
| 1. Сфера применения | Как правило, сферы с преобладанием креативной деятельности (IT-сфера и т.п.) | Любая сфера деятельности с высокой формализацией бизнес-процессов |
| 2. Масштабирование | Команды в десятки человек | Коллективы любой численности |
| 3. Планирование, постановка задач (формирование бэклога) | Экспертная оценка в стори-пойнтах под управлением фасилитатора | Посредством решения задач линейного программирования |
| 4. Управление процессом (бэклогом) | Посредством личного общения через митинги и ретроспективы | Посредством решения задачи динамического программирования и реализации WAS |

Заключение

Применение методики синтеза рационального алгоритма управления рабочим временем персонала в целях достижения ценностей владельцев бизнеса позволит:

- осуществлять реалистичное планирование для сотрудников субъекта экономики (предприятия), исходя из имеющихся на текущий момент трудовых и материальных ресурсов, существующих в организации бизнес-процессов;
- оперативно оценивать результативность выполнения задач планирования, проводить их корректировку в режиме реального времени в зависимости от изменения ресурсной базы компании;
- оценивать эффективность существующих бизнес-процессов, выработать рекомендации по их реинжинирингу в целях повышения производительности труда в компании;
- обеспечивать менеджмент компании математически обоснованными оценками планирования деятельности персонала и мониторинга его выполнения;
- улучшать деловой климат среди сотрудников, благодаря прозрачности процедуры планирования и объективной оценки результатов их деятельности.

Список литературы

1. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. Каплан, Д. Нортона. – М. : Олимп-бизнес, 2021. – 320 с.
2. Бирюлин, С. Люди – как ими управлять: Практическое людоведение / С. Бирюлин. – [б.м.] : Издательские решения, 2018. – 242 с.
3. Подиновский, В. В. Оптимизация по последовательно применяемым критериям / В. В. Подиновский, В. М. Гаврилов. – 2-е изд. – М. :Ленанд, 2016. – 194 с.
4. Задача управления многосвязной производственной системой с использованием принципов бережливого производства / Д. Ю. Муромцев, Б. С. Дмитриевский, А. А. Терехова, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2024. – Т. 30, № 1. – С. 6 – 16. doi: 10.17277/vestnik.2024.01.pp.000-000

5. Математические модели многосвязных объектов управления / М. Н. М. Саиф, В. Г. Матвейкин, Б. С. Дмитриевский, А. А. Башкатова, А. А. Мамонтов // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2019. – Т. 25, № 1. – С. 53 – 62. doi: 10.17277/vestnik.2019.01.pp.000-000

6. Интегрированная модель инновационно-производственной системы / В. Г. Матвейкин, Б. С. Дмитриевский, Н. С. Попов, О. В. Дмитриева // Вестн. Тамб. гос. техн. ун-та. – 2016. – Т. 22, № 4. – С. 550 – 558. doi: 10.17277/vestnik.2016.04.pp.000-000

7. Вентцель, Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е. С. Вентцель. – 2-е изд., стер. – М. : Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит., 1988. – 208 с.

8. Флиhbьорг, Б. Как делают большие дела. Удивительные факторы, которые определяют судьбу каждого проекта, от ремонта дома до освоения космоса и всего, что находится между ними / Б. Флиhbьорг, Д. Гарднер. – Книжный импорт: Смарт Ридинг, 2024. – 108 с.

Adaptive Management for Achieving Business Owners' Values

A. E. Druzhinin¹, O. O. Sertakov², O. P. Sertakov³✉

KIT SOLER LLC (1), Sminex LLC (2), Moscow, Russia;
IP (3), 68sertakov@gmail.com; Tambov, Russia

Keywords: dynamic planning; linear programming problem; multicriteria operations research problems; labor productivity; terminal control algorithm synthesis; management system; SCRUM methodology.

Abstract: This article examines the specifics of building an automated management system for an organization that ensures the implementation of management tasks aimed at continuously achieving values for three groups of stakeholders: shareholders, customers, and employees. An approach to solving the stated problem is proposed based on the methodology of the synthesis of a rational algorithm for managing personnel working time to achieve business owners' values. This methodology is based on the principles of terminal management theory, implemented through the sequential solution of optimization problems using the mathematical apparatus of linear and dynamic programming. A comparative analysis of the nature of the developed methodology and the SCRUM methodology is conducted.

References

1. Kaplan R., Norton D. *Sbalansirovannaya sistema pokazateley. Ot strategii k deystviyu* [Balanced Scorecard. From Strategy to Action], Moscow: Olimp-biznes, 2021, 320 p. (In Russ.)

2. Biryulin S. *Lyudi – kak imi upravlyat': Prakticheskoye lyudovedeniye* [People – how to manage them: Practical studies of people], [N.p.]: Izdatel'skiye resheniya, 2018, 242 p. (In Russ.)

3. Podinovskiy V.V., Gavrilov V.M. *Optimizatsiya po posledovatel'no primenyayemym kriteriyam* [Optimization by consistently applied criteria], Moscow: Lenand, 2016, 194 p. (In Russ.)

4. Muromtsev D.Yu., Dmitriyevskiy B.S., Terekhova A.A., Tret'yakov A.A., Yelizarov I.A., Nazarov V.N. [The problem of managing a multi-connected production system using the principles of lean production], *Transactions of the Tambov State*

Technical University, 2024, vol. 30, no. 1, pp. 6-16. doi: 10.17277/vestnik.2024.01.pp.000-000 (In Russ., abstract in Eng.)

5. Saif M.N.M., Matveykin V.G., Dmitriyevskiy B.S., Bashkatova A.V., Mamontov A.A. [Mathematical models of multi-connected control objects], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2019, vol. 25, no. 1, pp. 53-62. doi: 10.17277/vestnik.2019.01.pp.000-000 (In Russ., abstract in Eng.)

6. Matveykin V.G., Dmitriyevskiy B.S., Popov N.S., Dmitriyeva O.V. [Integrated model of innovation-production system], *Transactions of the Tambov State Technical University*, 2016, vol. 22, no. 4, pp. 550-558. doi: 10.17277/vestnik.2016.04.pp.000-000 (In Russ., abstract in Eng.)

7. Venttsel' Ye.S. *Issledovaniye operatsiy: zadachi, printsipy, metodologiya* [Operations research: tasks, principles, methodology], Moscow: Nauka; Gl. red. fiz.-mat. lit., 1988, 208 p. (In Russ.)

8. Flivb'org B., Gardner D. *Kak delayutsya bol'shiye dela. Udivitel'nyye faktory, kotoryye opredelyayut sud'bu kazhdogo proyekta, ot remonta doma do osvoyeniya kosmosa i vsego, chto nakhoditsya mezhdu nimi* [How great things are done. The surprising factors that determine the fate of every project, from home renovation to space exploration and everything in between], Knizhnyy import: Smart Riding, 2024, 108 p. (In Russ.)

Adaptives Management der Werterreichung von Unternehmensinhabern

Zusammenfassung: Dieser Artikel untersucht die Besonderheiten des Aufbaus des automatisierten Organisationsmanagementsystems, das die Umsetzung von Managementzielen unterstützt, die auf die kontinuierliche Wertschöpfung für drei Interessengruppen abzielen: Aktionäre, Kunden und Mitarbeiter. Der Lösungsansatz basiert auf der Methodik Synthese des rationalen Algorithmus zur Verwaltung der Arbeitszeit von Mitarbeitern zur Erreichung von Unternehmenswerten, die auf den Prinzipien der Terminalmanagementtheorie basiert und durch die sequentielle Lösung von Optimierungsproblemen mit Hilfe der mathematischen Methoden der linearen und dynamischen Programmierung umgesetzt wird. Darüber hinaus ist eine vergleichende Analyse der Art der entwickelten Methodik und der SCRUM-Methodik durchgeführt.

Gestion adaptative de la réalisation des valeurs de l'entreprise

Résumé: Sont examinées les caractéristiques de la construction d'un système de gestion automatisé de l'organisation, qui assure la mise en œuvre des tâches de gestion visant à atteindre les valeurs de trois groupes – actionnaires, clients, employés. Est proposée une approche à la solution du problème à la base de la méthodologie synthèse de l'algorithme rationnel de la gestion du temps de travail du personnel pour atteindre les valeurs des propriétaires d'entreprise, qui repose sur les principes de la théorie de la gestion thermique, mis en œuvre par la résolution séquentielle des problèmes d'optimisation avec l'utilisation de l'appareil mathématique des problèmes de programmation linéaire et dynamique. Est réalisée une analyse comparative des essences de la nature de la méthodologie développée et de la méthodologie SCRUM.

Авторы: *Дружинин Андрей Евгеньевич* – операционный директор, ООО «KIT SOLER», Москва, Россия; *Сертаков Олег Олегович* – вице-президент по проектированию, ООО «Sminex», Москва, Россия; *Сертаков Олег Петрович* – кандидат технических наук, бизнес- и системный аналитик, ИП, Тамбов, Россия.