

Р.В. Соколов, В.И. Лобанов**ПЛАНИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ЗАКАЗОВ
ПРЕДПРИЯТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ
НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА****R.V. Sokolov, V.I. Lobanov****PLANNING OF THE ORDER PORTFOLIO
OF THE INFORMATIZATION ENTERPRICE
BASED ON PROCESS APPROACH**

Обоснована актуальность задачи планирования портфеля заказов предприятия информатизации (информационной консалтинговой фирмы) на основе процессного подхода. Показана конвергенция проектного и процессного подходов при планировании портфеля заказов информационной консалтинговой фирмы. Предлагается комплексное трехаспектное моделирование содержательного, временного и стоимостного аспектов выполнения бизнес-процессов информационной консалтинговой фирмы, в рамках которого осуществляется оценка каждой бизнес-операции как локального центра затрат или доходов, а также учет времени ее начала и окончания. Сформулированы требования к управлению портфелем заказов информационной консалтинговой фирмы. Предлагается использовать оцифрованные CASE-модели бизнес-процессов для планирования выполнения портфеля заказов информационной консалтинговой фирмы. Приведен пример оцифрованной CASE-модели обобщенного бизнес-процесса, включающего в себя бизнес-операции анализа требований, разработки и внедрения информационной системы в соответствии с заказом клиента. Построена экономико-математическая оптимизационная модель решения этой задачи, исходные данные для которой содержатся в оцифрованных CASE-моделях бизнес-процессов. Модель позволяет осуществить отбор заказов из множества возможных с тем, чтобы максимизировать чистую приведенную стоимость портфеля заказов и распределить сроки начала реализации каждого бизнес-процесса, соответствующего заказу клиента, в течение планового периода. Приводится дифференцированный подход к оценке эффективности каждого бизнес-процесса, включаемого в множество заказов, из которого формируется портфель. Модель обеспечивает необходимость прерываний в выполнении бизнес-процесса информационной консалтинговой фирмы, например для подключения к работе сторонней организации. Предлагаются программные средства для расчетов по модели в соответствии с оценкой ее размерности и приводится пример расчетов в пакете MathCad.

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД; ПРЕДПРИЯТИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ; ИНФОРМАЦИОННАЯ КОНСАЛТИНГОВАЯ ФИРМА; ПЛАНИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ЗАКАЗОВ; ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.

The urgency of the problem of planning of the order portfolio of the informatization enterprise (information consulting firm) based on process approach is proved. Moreover, the convergence between project and process approaches in planning of the order portfolio of the information consulting firm is shown. Also the study proposes to use an approach of complex three aspect modeling, consisting of substantial, temporal and cost aspects, according to which each business transaction is assessed as a local cost or profit center, and its start and end time is accounted. Requirements of the order portfolio are formulated and it is proposed to use digitized CASE-models of business processes for planning of the order portfolio of the information consulting firm. The study presents an example of a digitized CASE-model of a generalized business process. These digitized CASE-models are used to get data for the economic and mathematical optimization model that is developed to solve the problem of planning of the portfolio of orders, selected from the totality of possible orders to maximize the net present value of the order portfolio and distribute starting dates of realization of each business-process during



the planning period. The model provides the need for interruptions in business-processes. The study proposes software to perform calculations according to the model, in accordance with the assessment of its dimension and also gives an example of calculations.

PROCESS APPROACH; INFORMATIZATION ENTERPRICE; INFORMATION CONSULTING FIRM; PLANNING OF THE PORTFOLIO OF ORDERS; ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL.

Введение. Повышение экономической эффективности производственной деятельности и конкурентоспособности предприятия информатизации (информационной консалтинговой фирмы) связано с необходимостью моделирования комплекса бизнес-процессов, выполняемых по заказам клиентов.

Управлению комплексом проектных работ посвятили свои исследования многие отечественные и зарубежные ученые: В.В. Трофимов [6], Р.В. Соколов [7], А.А. Матвеев [8], А.Ю. Сооляттэ [9], Р.Д. Арчибалд [10], И.В. Ильин [11].

Сегодня в большинстве предприятий информатизации управление заказанными проектами клиента проводится в рамках проектного подхода.

С точки зрения процессного подхода к управлению бизнес-процессами, соответствующими заказам клиентов, можно декомпозировать на типовые бизнес-операции (анализ, разработка, внедрение, сопровождение), состоящие, в свою очередь, из целого ряда бизнес-функций.

Проектно-ориентированный подход предусматривает выделение относительно укрупненных стадий и этапов проектов по заказам клиентов. При проектном подходе к рассмотрению заказанного проекта основное внимание обращается на документирование, общее содержание работ, связанное с системой государственных стандартов.

Процессно-ориентированный подход по сравнению с проектно-ориентированным позволяет более детально, на уровне бизнес-операций и бизнес-функций, с учетом ветвления процессов управлять выполнением заказов клиентов и решать задачу реинжиниринга бизнес-процессов от модели AS IS к модели TO BE.

При процессном подходе особое внимание уделяется ответственности в рамках бизнес-функций.

В популярных отечественном [3] и международных стандартах управления проектами [5, 6] описаны процессы, сведенные в

определенные группы в рамках жизненного цикла проекта. Но в них не дается подробного описания вопросов управления программами и портфелями проектов с использованием методов процессного подхода.

В [11] обосновывается целесообразность рассмотрения проекта как временной процессно-ориентированной организации. В [12] анализируется взаимосвязь проектного и процессного подхода, и процессный подход рассматривается как вложенный в проектный.

Сравнивая проектный и процессный подходы, иные ученые [13] говорят о том, что основным различием между подходами является сфера их применения; проектный подход преимущественно используется при создании нового продукта, технологии, сооружения, а процессный подход используется для анализа эффективности текущей операционной деятельности и поиска возможных резервов для ее улучшения. На практике данные подходы используются в комплексе в зависимости от потребностей компании и от этапа ее жизненного цикла.

Как указывается в [14], одним из направлений повышения эффективности проектной деятельности является взгляд на проект как на типовой регулярно повторяющийся процесс, который может быть стандартизован несмотря на уникальные цели и условия реализации. Различия заключаются в том, что проект, в отличие от процесса, направлен на решение новой задачи, имеет высокую степень риска, неопределенности и ограничен во времени, но в то же время все разработанные проекты при дальнейшем использовании в организации будут относиться уже к унифицированным процессам [15].

Руководителей любого уровня смущает, а иногда и раздражает противопоставление процессного и проектного подхода в управлении [8]. И тот и другой нацелены на достижение результата с помощью выполнения некоторого набора работ (действий). Но в процессном подходе действия совершаются до достижения результата, а содержание и техно-

логия (последовательность действий), как правило, не меняются. Так как процесс предполагает повторяемость и регулярность достижения результата, вероятность каких-то изменений минимальна. В проектном подходе и технология и содержание работ могут меняться, если результат недостижим или велика вероятность срыва графика. Кроме того, результаты предыдущих этапов могут стать основанием для разработки и изменения не только графика, но и содержания последующих работ, что характерно для Hi-Tech проектов.

Конвергенция процессного и проектного подходов для управления комплексом проектных работ, по нашему мнению, может увеличить эффективность и улучшить качество принимаемых сотрудниками информационных консалтинговых фирм решений, а также снизить сопутствующие риски.

Однако специфика управления заказами информационной консалтинговой фирмы с учетом современных возможностей CASE-моделирования и применения математических методов требует дальнейшего исследования.

Очень часто принимаемые руководством информационных консалтинговых фирм решения в рамках задачи планирования портфеля заказов не обосновываются соответствующими расчетами и носят интуитивный характер.

Вышеизложенное определяет актуальность задачи планирования портфеля заказов предприятия информатизации на основе процессного подхода.

Методика и результаты исследования.

Моделирование содержательного, временного и стоимостного аспектов выполнения бизнес-процессов может быть осуществлено по отдельности с применением соответственно таких известных моделей, как [7]:

- CASE-модели;
- графики Ганта;
- модели Cash-flows.

Для осуществления совместного трехаспектного моделирования бизнес-процесса предлагается построение оцифрованной CASE-модели, отражающей затраты стоимостных, временных и трудовых ресурсов в разрезе бизнес-операций, с детализацией до бизнес-функций. Общая длительность бизнес-процесса $T_{дл,j}$ и ее распределение по бизнес-операциям устанавливаются экспертным пу-

тем. Оцифровке в CASE-модели j -го бизнес-процесса, начинающегося в подпериод 1, подлежат символы функций, в которых указывается ожидаемая величина чистого денежного потока в t -й подпериод (NF_{jt}^1) и символы исполнителей бизнес-функций (организационные единицы), в которых указываются ожидаемые величины затрат ресурсов v -го типа, необходимых для выполнения бизнес-функции (M_{jiv}^1). Такая оцифровка позволяет связать содержательный, временной и стоимостной аспекты. Здесь представлен пример оцифрованной CASE-модели обобщенного бизнес-процесса, включающего в себя бизнес-операции анализа требований, разработки и внедрения информационной системы в соответствии с заказом клиента.

Оцифровка бизнес-функций с привязкой к подпериодам должна производиться с учетом пропускной способности подразделений информационной консалтинговой фирмы. При этом предполагается, что бизнес-процесс начинается в первый подпериод. Далее осуществляется сведение величины чистых денежных потоков и затрат ресурсов по бизнес-функциям к подпериодам планирования. Этот расчет выполняется согласно формулам

$$M_{jiv}^1 = \sum_{r \in R^t} M_{jiv}^{1r}, \quad t = \overline{1, T}, \quad v = \overline{1, V}; \quad (1)$$

$$NF_{jt}^1 = \sum_{r \in R^t} NF_{jt}^{1r}, \quad t = \overline{1, T}, \quad (2)$$

где r – индекс бизнес-функции; R^t – множество бизнес-функций, привязанных к t -му подпериоду.

Совместный трехаспектный количественный анализ, направленный на оптимизацию управления комплексом бизнес-процессов, требует использования соответствующей экономико-математической модели.

Ниже рассматривается предлагаемый нами вариант экономико-математической оптимизационной модели планирования комплекса бизнес-процессов информационной консалтинговой фирмы.

Содержательная постановка задачи формирования годового плана заказанных проектов информационной консалтинговой фирмы сводится к следующему.

Информационная консалтинговая фирма формирует портфель заказов, из числа возможных, состоящий из ряда проектов, связанных с разработкой информационных систем или их модулей, а также сопровождением систем в постоянной эксплуатации.

В качестве критерия экономической эффективности годового плана принятых заказов целесообразно использовать суммарное значение чистой приведенной стоимости (NPV) по всем заказанным проектам в плановом периоде.

В качестве ограничений данной задачи присутствуют ограничения по затратам ресурсов подразделений фирмы, бюджетные ограничения (по величине абсолютной ликвидности фирмы) и ограничения по срокам выполнения каждого бизнес-процесса (проекта).

Бюджетные ограничения предусматривают такую синхронизацию притоков и оттоков денежных средств по каждому проекту, которая не нарушает допустимые значения сальдо накопленных денежных средств на расчетном счете фирмы в каждом подпериоде времени.

К числу прочих требований к модели планирования комплекса бизнес-процессов относятся:

- контроль экономической целесообразности выполнения каждого заказа в отдельности по критерию чистой приведенной стоимости;
- обеспечение возможности начала выполнения заказа клиента не ранее установленного срока;
- обеспечение «скользящего» планирования, предусматривающего продолжение выполнения заказа в плановом периоде, начатого в отчетном периоде;
- отражение случаев прерывания выполнения заказа клиента данной консалтинговой фирмы при необходимости подключения к работе сторонней организации.

Экономико-математическая оптимизационная модель рассматриваемой задачи нами предлагается в следующей форме:

$$NPV = \sum_{j=1}^J \sum_{b=1}^T NPV_j^b x_j^b \rightarrow \max; \quad (3)$$

$$S_t = \sum_{j=1}^J \sum_{b=1}^T \sum_{\tau=b}^{b+T_{длj}-1} NF_{jt}^b x_j^b \geq S_{доп t}, \quad t = \overline{1, T}; \quad (4)$$

$$M_{tv} = \sum_{j=1}^J \sum_{b=1}^T M_{jtv}^b x_j^b \leq M_{tv доп}, \quad t = \overline{1, T}, \quad v = \overline{1, V}; \quad (5)$$

$$b_j^{\min} = \sum_{b=1}^T b x_j^b \geq b_{доп j}^{\min}, \quad j = \overline{1, J}; \quad (6)$$

$$b_j^{\max} = \sum_{b=1}^T b x_j^b + T_{длj} \leq b_{доп j}^{\max}, \quad j = \overline{1, J}; \quad (7)$$

$$\sum_{b=1}^T x_j^b \leq 1, \quad j = \overline{1, J}; \quad (8)$$

$$x_j^b = \{1, 0\}, \quad j = \overline{1, J}, \quad b = \overline{1, T}. \quad (9)$$

В модели приняты следующие обозначения:

x_j^b – срок начала работы над j -м бизнес-

процессом в подпериод b ;

J – множество проектов, из которых может быть сформирован портфель заказов;

T – горизонт планирования;

NPV_j – чистая приведенная стоимость, полученная по j -му бизнес-процессу, включенному в портфель заказов;

S_t – сальдо накопленных денежных средств на конец t -го подпериода;

$S_{доп t}$ – допустимое значение сальдо накопленных денежных средств на конец t -го подпериода;

NF_{jt}^b – чистый денежный поток (Net flow), представляющий собой разность между притоком и оттоком денежных средств в подпериод t , связанный с j -м бизнес-процессом при условии его начала в подпериод b ;

τ – текущее значение подпериода, предшествующее подпериоду t ;

b_j^{\min} – срок начала j -го бизнес-процесса;

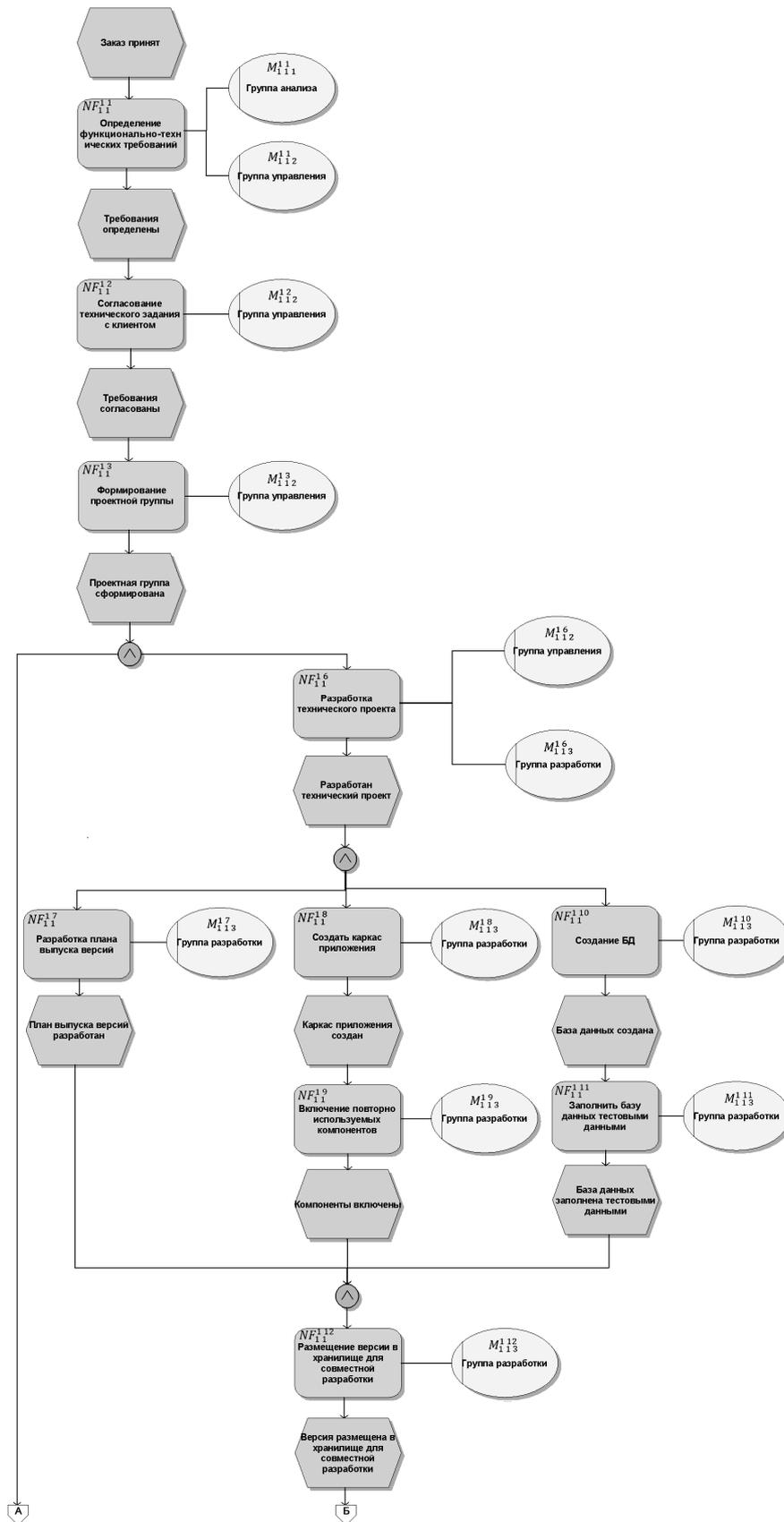
$b_{доп j}^{\min}$ – минимально допустимый срок начала j -го бизнес-процесса;

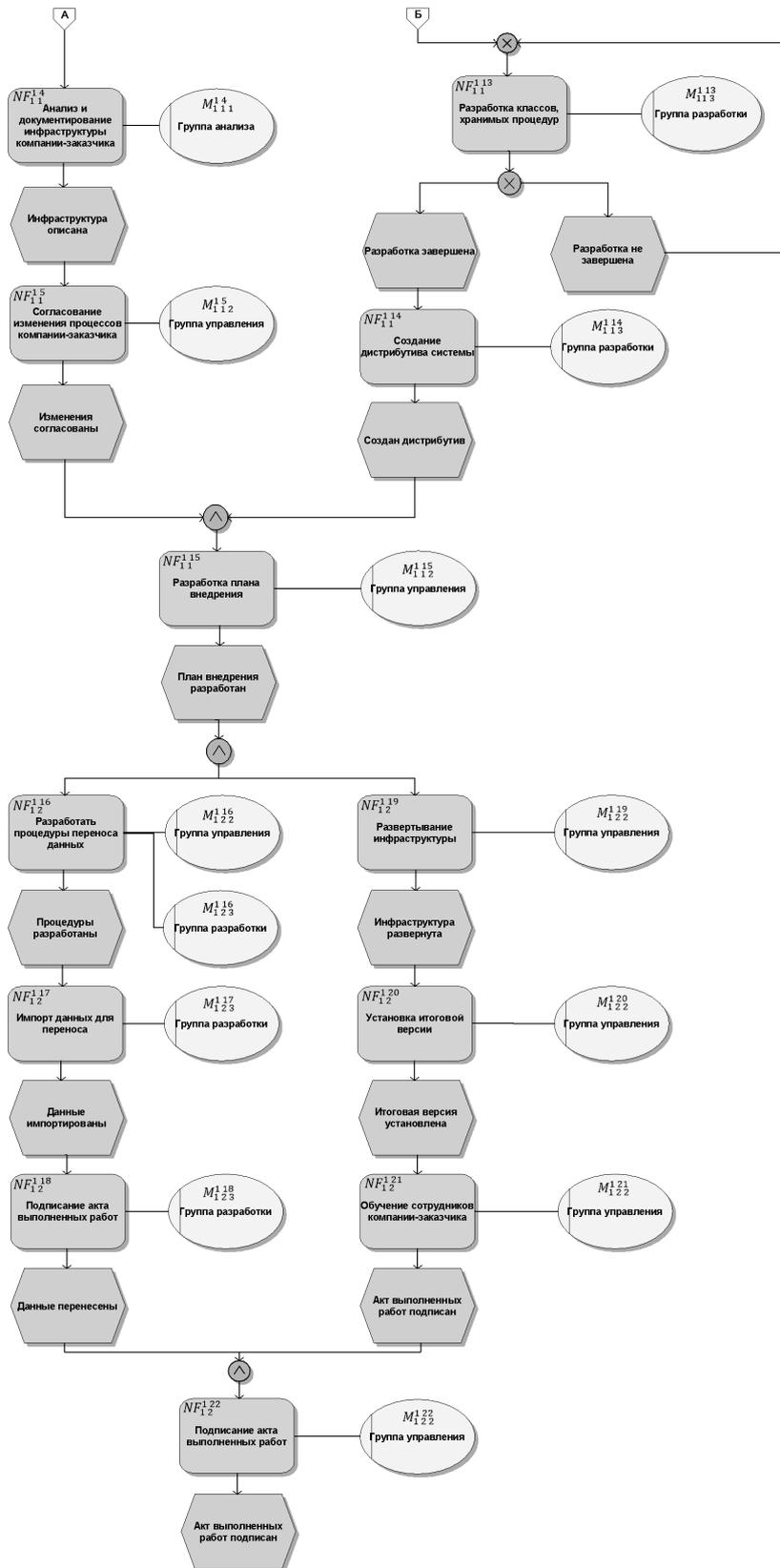
b_j^{\max} – срок окончания j -го бизнес-процесса;

$b_{доп j}^{\max}$ – максимально допустимый срок окончания j -го бизнес-процесса, согласованный с заказчиком;

M_{tv} – объем ресурсов v -го типа, необходимый в t -м подпериоде для выполнения комплекса бизнес-процессов;

M_{jtv}^b – объем ресурсов v -го типа, необходимый в t -м подпериоде для выполнения j -го бизнес-процесса;





Пример оцифрованной CASE-модели бизнес-процесса

$M_{iv \text{ доп}}$ – допустимый для консалтинговой фирмы объем затрат ресурсов v -го типа в t -м подпериоде;

$T_{дл j}$ – длительность выполнения j -го бизнес-процесса.

Целевая функция (3) предусматривает максимизацию суммарной по всем бизнес-процессам, включенным в плановый период, чистой приведенной стоимости.

Ограничение (4) обеспечивает необходимый уровень сальдо накопленных денежных средств на расчетном счете информационной консалтинговой фирмы на конец каждого подпериода, относящегося к плановому периоду.

Ограничение (5) обеспечивает балансировку принимаемого к исполнению портфеля заказов с трудовыми ресурсами информационной консалтинговой фирмы.

Ограничение (6) регламентирует срок начала бизнес-процесса.

Ограничение (7) соответствует выполнению пожеланий заказчика относительно срока завершения проекта.

Следует заметить, что первая сумма в данном выражении соответствует сроку b_j начала выполнения работ по бизнес-процессу (в рамках проекта), так как

$$b_j = \sum_{b=1}^T b x_j^b. \quad (10)$$

Ограничение (9) обеспечивает однократность начала каждого бизнес-процесса в плановом периоде в случае включения данного бизнес-процесса в принятый портфель заказов.

Ограничение (10) соответствует задаче с двоичными переменными.

Дифференцированный подход к оценке эффективности каждого бизнес-процесса, включаемого в множество заказов, из которого формируется портфель, может быть произведен в соответствии с формулой

$$NPV_j^b = \sum_{t=b}^{b+T_{дл j}} \frac{NF_{jt}^b}{(1+E)^{t-1}} \geq 0, \quad j = \overline{1, J}, \quad b = \overline{1, T}. \quad (11)$$

Из множества возможных заказов на основе предложенной модели выбирается подмножество заказов, максимизирующих целевую функцию при включении в портфель и устанавливаются заказы, не включаемые в портфель в течение планового периода, поскольку выполнение всего множества воз-

можных заказов нарушает технологические и финансовые ограничения модели.

Если значение переменной x_j^b для j -го проекта на всем периоде планирования $b = \overline{1, T}$ равно нулю, то такой проект не включается в портфель заказов информационной консалтинговой фирмы.

Допустимые для предприятия информатизации объемы затрат ресурсов каждого v -го типа во всех подпериодах t в плановом периоде должны определяться с учетом затрат ресурсов по ранее начатым бизнес-процессам в отчетном периоде. Этим достигается выполнение требования «скользящего» планирования, связывающего отчетный и плановый периоды на основе учетных данных.

Обеспечение необходимости прерываний в выполнении бизнес-процесса предприятия информатизации, например, для подключения к работе сторонней организации, может быть достигнуто включением в бизнес-процесс условных бизнес-операций, не требующих затрат ресурсов и не связанных с притоками и оттоками денежных средств, и характеризующихся лишь определенной продолжительностью выполнения.

В большинстве практических случаев размерность задачи позволяет использовать для ее решения стандартные математические пакеты. Например, когда необходимо сформировать портфель с учетом пяти бизнес-процессов на двенадцать месяцев, то число переменных задачи x_j^b составит 60, а число ограничений – 123.

С учетом размерности задачи организация ее решения может быть основана на применении таких распространенных программных продуктах, как MathLab, MathCad и др.

В примере практического применения экономико-математической модели для решения задачи годового планирования портфеля из пяти возможных бизнес-процессов были выбраны четыре, в которых заняты пять видов ресурсов (бизнес-аналитики, проектировщики, дизайнеры, разработчики, тестировщики), при этом достигнуто увеличение значения $NPV = 5\,309\,138$ р. на 12 %, по сравнению с аналогичным показателем портфеля, сформированного на основе экспертного мнения менеджера проектов. Также получено распределение бизнес-процессов по месяцам из начала: бизнес-процесс 1 – июнь; 2 – исключен; 3 – апрель, 4 – май 5 – март.



Выводы. Предлагаемый метод планирования портфеля заказов предприятия информатизации отличается использованием оцифрованных трехаспектных CASE-моделей бизнес-процессов и соответствующей им математической оптимизационной модели, содержащей как технологическую матрицу затрат ресурсов, так и матрицу денежных пото-

ков. Разработанная математическая модель позволяет осуществить отбор заказов из множества возможных, с тем чтобы максимизировать чистую приведенную стоимость портфеля заказов и распределить сроки начала реализации каждого бизнес-процесса, соответствующего заказу клиента, в течение планового периода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
2. ГОСТ 34.601–90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 54869–2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
4. ISO 21500:2012. Руководство по менеджменту проектов.
5. Даве В., Кестел Д. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). 5-е изд. / Институт управления проектами, Project Management Institute, 2013. 614 с.
6. Трофимов В.В., Иванов В.Н., Казаков М.К., Евсеев Д.А., Карпова В.С. Управление проектами с Primavera: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2005. 180 с.
7. Соколов Р.В. Проектирование информационных систем: учебник. СПб.: СПбГИЭУ, 2012. 336 с.
8. Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов. М.: ПМСОФТ, 2005. 206 с.
9. Соолятте А.Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика: учебник. М.: Московский финансово-промышлен-
- ный университет «Синергия», 2012. 816 с.
10. Арчибальд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами / пер. с англ. Е.В. Мамонтова; под ред. А.Д. Баженова, О.А. Арсеньева. М.: ДМК Пресс; АйТи, 2004. 463 с.
11. Ильин И.В., Антипин А.Р., Левина А.И. Моделирование бизнес-архитектуры процессно- и проектно-ориентированного предприятия // Экономика и управление. 2013. № 09(95). С. 32–38.
12. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Современные подходы к развитию методологий управления проектами // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля. 2005. № 1(13). С. 5–19.
13. Плеханова А.Ф., Борисов С.А. Сравнительный анализ проектного и процессного подходов в управлении инновационной деятельностью // Российское предпринимательство. 2013. № 13(235). С. 91–96.
14. Ципес Г., Товб А. Гармонизация проектного и процессного подходов в деятельности современной ИТ-компании // IT Partner (Украина). 2010. № 2(2). С. 52–57.
15. Бадеева Е.А., Володин В.М., Мурашкина Т.И. Процессный и проектный подходы при планировании в рамках качественного менеджмента // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2014. № 1(29). С. 147–157.

REFERENCES

1. GOST R ISO/MEK 12207–2010. Informatsionnaia tekhnologiia. Sistemnaia i programmaia inzheneriia. Protssy zhiznennogo tsikla programmnykh sredstv. (rus)
2. GOST 34.601–90. Informatsionnaia tekhnologiia. Kompleks standartov na avtomatizirovannye sistemy. Avtomatizirovannye sistemy. Stadii sozdaniia. (rus)
3. GOST R 54869–2011. Proektnyi menedzhment. Trebovaniia k upravleniiu proektom. (rus)
4. ISO 21500:2012. Rukovodstvo po menedzhmentu proektov. (rus)
5. Dave V., Kestel D. Rukovodstvo k svodu znaniia po upravleniiu proektami (Rukovodstvo RMVOK). 5-e izd. Institut Upravleniia Proektami, Project management institute, 2013. 614 s. (rus)
6. Trofimov V.V., Ivanov V.N., Kazakov M.K., Evseev D.A., Karpova V.S. Upravlenie proektami s Primavera: ucheb. posobie. SPb.: Izd-vo SPbGUEF, 2005. 180 s. (rus)
7. Sokolov R.V. Proektirovanie informatsionnykh sistem: uchebnik. SPb.: SPbGIEU, 2012. 336 s. (rus)
8. Matveev A.A., Novikov D.A., Tsvetkov A.V. Modeli i metody upravleniia portfeliami proektov. M.: PMSOFT, 2005. 206 s. (rus)
9. Sooliatte A.Iu. Upravlenie proektami v kompanii: metodologiia, tekhnologii, praktika: uchebnik. M.: Institut Upravleniia Proektami, Project management institute, 2012. 816 s. (rus)

Moskovskii finansovo-promyshlennyi universitet «Sinergii», 2012. 816 s. (rus)

10. **Archibal'd R.D.** Upravlenie vysokotekhnologichnymi programmami i proektami. Per. s angl. E.V. Mamontova; pod red. A.D. Bazhenova, O.A. Arsen'eva. M.: DMK Press; AiTi, 2004. 463 s. (rus)

11. **Il'in I.V., Antipin A.R., Levina A.I.** Modelirovanie biznes-arkhitektury protsessno- i proektno-orientirovannogo predpriiatiia. *Ekonomika i upravlenie*. 2013. № 09(95). S. 32–38. (rus)

12. **Bushuev S.D., Bushueva N.S.** Sovremennye podkhody k razvitiu metodologii upravleniia proektami. *Upravlinnia proektami ta rozvitok virobnitstva: zb. nauk.* pr. Lugans'k: Vid-vo SNU im. V. Dalia. 2005.

№ 1(13). S. 5–19.

13. **Plekhanova A.F., Borisov S.A.** Sravnitel'nyi analiz proektnogo i protsessnogo podkhodov v upravlenii innovatsionnoi deiatel'nost'iu. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo*. 2013. № 13(235). S. 91–96. (rus)

14. **Tsipen G., Tovb A.** Garmonizatsiia proektnogo i protsessnogo podkhodov v deiatel'nosti sovremennoi IT-kompanii. *IT Partner (Ukraina)*. 2010. № 2(2). S. 52–57. (rus)

15. **Badeeva E.A., Volodin V.M., Murashkina T.I.** Protsessnyi i proektnyi podkhody pri planirovanii v ramkakh kvaliativnogo menedzhmenta. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki*. 2014. № 1(29). S. 147–157. (rus)

СОКОЛОВ Роман Владимирович – профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, доктор экономических наук.

191023, ул. Садовая, д. 21, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: rvsok@yandex.ru

SOKOLOV Roman V. – Saint-Petersburg State University of Economics.

191023. Sadovaya str. 21. St. Petersburg, Russia. E-mail: rvsok@yandex.ru

ЛОБАНОВ Вячеслав Игоревич – аспирант Санкт-Петербургского государственного экономического университета.

191023, ул. Садовая, д. 21, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: imlobanov@yandex.ru

LOBANOV Viacheslav I. – Saint-Petersburg State University of Economics.

191023. Sadovaya str. 21. St. Petersburg, Russia. E-mail: imlobanov@yandex.ru
