

ДЕЗАГРЕГИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Проведено апробацію методичного підходу до безперервного багаторівневу ієрархічним планування реструктуризації підприємств на прикладі завдання дезагрегування стратегії реструктуризації машинобудівного підприємства в стратегічний план, більш деталізований по основних елементах плану, основний зміст якої зводиться до пошуку оптимального графіка виконання основних заходів Програми реструктуризації з урахуванням виконання часових і ресурсних обмежень, а також дотримання припустимого порядку виконання зазначених заходів програми. Результати проведених планових розрахунків для різних постановок задачі оптимального планування із застосуванням фактичних даних продемонстрували можливість отримання змістовних планів і їх коригування за допомогою формальних, економіко-математичних методів.

Ключові слова: машинобудівне підприємство, реструктуризація, ієрархічне планування.

M. A. KOZYR-CHEPURNA

LLC “Science and engineering center
of the Managing Company “REYLTRANSKHOLDING”, Mariupol

DISAGGRIGATION OF THE STRATEGY FOR THE RESTRUCTURING OF A MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

Abstract – The approbation was carried out and the efficiency of the optimization approach to hierarchical strategic planning was demonstrated using the example of the task of disaggregating the restructuring strategy of a machine-building enterprise. For one of the machine-building enterprises of the Holding the approbation of the methodical approach developed by the author to the continuous multi-level hierarchical planning of enterprise restructuring was carried out for the example of the task of disaggregating a restructuring strategy into a strategic plan, more detailed on the main elements of the plan, the main content of which is reduced to finding the optimal schedule for the implementation of the main activities of the Restructuring Program, taking into account the implementation of time and resource constraints, as well as compliance with the logic of the implementation of specified activities. The results of the planned calculations for various productions of optimal planning problems using actual data have demonstrated the possibility of obtaining meaningful plans and their adjustment with the help of formal, economic-mathematical methods. The disaggregation of the restructuring strategy of industrial enterprises into a more detailed strategic plan belongs to the class of problems of coordinating plans of adjacent hierarchical levels, for the approximate solution of which the application of statistical optimization methods is effective.

Key words: machine-building enterprise, restructuring, hierarchical planning.

Постановка проблеми. В современной инновационной экономике, требующей от предприятий быстрого реагирования на изменения внешних условий и, в первую очередь, конкурентной среды, структура процесса функционирования промышленных предприятий существенно усложняется за счет необходимости одновременного осуществления, наряду с традиционными для предприятий процессами производства и реализации продукции, процессов, направленных на развитие предприятий, их адаптацию к постоянно меняющимся, нередко трудно предсказуемым образом, условиям. Вследствие указанных обстоятельств требования к планированию деятельности предприятия существенно возрастают за счет необходимости синхронного, взаимосогласованного планирования деятельности и процессов качественно различной природы.

Для многих отечественных промышленных предприятий задачей № 1 в настоящее время является проведение глубокой масштабной реструктуризации, направленной на обновление ассортимента выпускаемой продукции, технологий производства и технического аппарата, как основного инструмента обеспечения конкурентоспособности в условиях открытой экономики. Процессу управления реструктуризацией объективно присущи все страты управления от стратегического до оперативного уровня, а сам процесс планирования реструктуризации представляет собой процесс первоначальной разработки стратегии и последующего ее развертывания, как во времени, так и в пространстве компонент и элементов плана вплоть до оперативных заданий, задействованных в реализации программы реструктуризации подразделений и служб предприятия.

Специалистами группы компаний “Рейлтрансхолдинг” (Украина) выдвинута концепция непрерывного многоуровневого иерархического планирования реструктуризации промышленных предприятий [11], реализация которой ставит перед исследователями целый ряд вопросов, решение которых на уровне теории и методики может служить теоретико-методическим фундаментом для разработки и создания подобных систем планирования на промышленных предприятиях.

Анализ последних исследований и публикаций. Методологические принципы планирования, аккумулируя в себе наиболее общие научные представления о строении и функционировании систем планирования, определяют фундаментальные требования к таким системам, соблюдение которых при орга-

низации планирования на предприятиях является залогом эффективной реализации плановой функции управления. Несмотря на большое число публикаций по данному вопросу), для проблемы в целом характерны элементы эклектики, неоднозначности формулировок принципов, отсутствие их взаимного упорядочения и согласованности, что послужило основанием для систематизации известных принципов планирования, выяснения взаимосвязи между ними и выявления совокупности базовых принципов, к числу которых в [11] отнесены принципы иерархичности, непрерывности, адаптивности, скользящего планирования и преемственности планов.

В одной из работ автором настоящего исследования [11] показано, что обязательной предпосылкой разработки многоуровневых иерархических систем планирования является стандартизация системы планов по аналогии с методологией ERP-систем и стандартов IDEF0 и IDEF2 [15], и предложена примерная структура описания плана произвольного уровня иерархии, начиная с уровня стратегии, которая включает в себя описание таких компонент, как объект планирования, объект управления, плановый период, цель (цели) планируемой деятельности, потоки и запасы ресурсов, условия допустимости планов, управляющие переменные, критерий (критерии) оптимальности и проч.

Большую группу вопросов, требующих разрешения как обязательное условие разработки многоуровневых систем непрерывного планирования, составляют вопросы механизмов согласования планов и вопросы алгоритмического обеспечения реализации указанных механизмов. В [10] автором были предложены методические положения, представляющие собой возможные варианты решения основных из этих вопросов, включая механизмы и методические подходы к дезагрегированию планов, согласованию планов смежных иерархических уровней и смежных временных периодов.

Важным аргументом в пользу работоспособности теоретических положений и методических разработок может служить их апробация на примере решения задач, возникающих в плановой деятельности промышленных предприятий. В исследовании в качестве объекта апробации была выбрана задача дезагрегирования максимально агрегированной стратегии реструктуризации одного из машиностроительных предприятий Холдинга в более развернутый по основным компонентам стратегический план.

Формулирование целей статьи. Цель статьи заключается в описании порядка и результатов апробации разработанного автором многоуровневого иерархического подхода к стратегическому планированию реструктуризации промышленных предприятий на примере решения задачи дезагрегирования стратегии реструктуризации одного из машиностроительных предприятий группы компаний “Рейлтрансхолдинг”, демонстрирующей работоспособность предложенного методического инструментария.

Изложение основного материала. Методический инструментарий многоуровневого иерархического планирования реструктуризации промышленных предприятий был использован для разработки системы стратегических планов реструктуризации Новозыбковского машиностроительного завода (НМЗ), входящего в состав Холдинга, управляемого УК “Рейлтрансхолдинг” (Украина) и осуществляющего свою деятельность на территории Украины, стран СНГ и Балтии. Основным направлением деятельности Холдинга являются железнодорожные грузоперевозки, для чего в распоряжении Холдинга имеется обширный парк грузовых железнодорожных вагонов различных типов.

Большие масштабы железнодорожных перевозок, активное использование собственного вагонного парка компаниями Холдинга, порождающие необходимость в регулярном техническом обслуживании и капитальных ремонтах железнодорожных вагонов, а также в своевременном пополнении вагонного парка новыми вагонами, со всей остротой поставило вопрос о создании собственной ремонтной и производственной базы. Производственную базу было решено создавать на основе приобретенного для этой цели НМЗ, который был спроектирован и введен в эксплуатацию в 1970-е годы для производства передового на то время электротермического и электросварочного оборудования и в 2000-е годы переживал период стагнации [15]. В соответствии с теоретическими положениями по иерархическому планированию, опубликованными в предыдущих работах автора [11], в качестве плана верхнего уровня иерархии рассматривается стратегия реструктуризации предприятия в самом агрегированном виде. В рамках данной задачи стратегия считается заданной со следующими основными элементами и параметрами.

Стратегия (стратегический план первого уровня):

Цель – организация производства вагонной продукции в заданном объеме.

Работа – комплекс мероприятий по организации производства вагонной продукции, рассматриваемый как единое целое.

Длительность работы (горизонт планирования, временной шаг планирования) – 3,5 года.

Ресурсы – финансовые (стоимостная оценка затрат на выполнения всего комплекса мероприятий).

Исполнители – Холдинг в целом.

Стратегический план второго уровня иерархии. Содержание рассматриваемой в данной работе задачи состоит в дезагрегировании стратегии по времени и работам (составление графика работ) с учетом установленных стратегией сроков, затрат ресурсов соответствующих видов и лимитов (“запасов”) этих ресурсов у исполнителей по периодам горизонта планирования. Для стратегического плана второго уровня комплекс мероприятий, предусмотренных стратегией, является метаработой, ресурс стратегии – метаресурсом, исполнитель стратегии – метаисполнителем.

Цель. Структура стратегической цели для рассматриваемого предприятия имеет такой вид, как указано на рис. 1.



Рис. 1. Структура главной цели реструктуризации предприятия

Приведенные на рис. 1 способы (1.1)–(1.5) достижения цели стратегии (1), как известно из системного анализа [10], являются целями стратегического плана второго уровня иерархии.

Работы. В соответствии с принципами многоуровневого иерархического планирования и системного анализа декомпозиция метаработы проведена на предельно агрегированные работы нижестоящего уровня, и ее структура для рассматриваемого предприятия в точности совпадает со структурой цели, приведенной на рис. 1. При этом под организацией производства продукции определенного вида понимается соответствующий комплекс мероприятий, детализация которых предусматривается планами последующих нижестоящих иерархических уровней.

С учетом содержания указанных мероприятий (рис. 1), сетевой граф работ имеет такой вид, как показано на рис. 2.

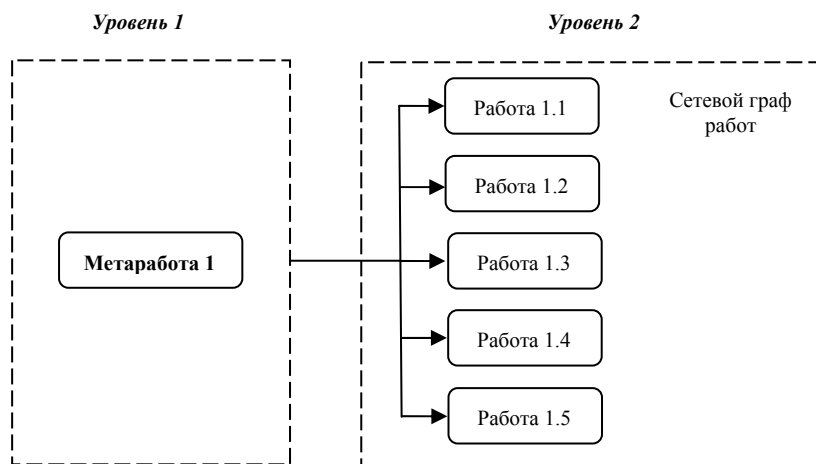


Рис. 2. Сетевой граф выполнения работ второго уровня

Временной шаг (длительность подпериода планового периода) – квартал.

Горизонт планирования (длительность планового периода). Для стратегического плана второго уровня горизонт планирования определяется горизонтом планирования плана первого уровня и совпадает с ним. В данном случае он составляет 3,5 года или, в единицах измерения временного шага текущего плана, 14 кварталов.

Таблица 1

Длительность работ стратегического плана 2-го уровня

Номер	Название	Длительность, квартал
1.1	Организация производства грузовой тележки	12
1.2	Организация производства полувагонов	8
1.3	Организация производства крытых вагонов	7
1.4	Организация производства платформ	8
1.5	Организация производства цистерн	12

Оценка длительности работ приведена в таблице 1. В общем случае, при наличии альтернативных исполнителей той или иной работы, длительность выполнения такой работы устанавливается для каждого исполнителя отдельно.

Ресурсы. Выполнение каждой работы (см. рис. 2) в рассматриваемой модели связано с затратами агрегированных (обобщенных) ресурсов следующих видов.

- 1.1. Мощности предприятия по подготовке производства.
- 1.2. Мощности по строительно-монтажным и пусконаладочным работам.
- 1.3. Мощности производственных подразделений.
- 1.4. Стоимость работы (затраты на выполнение работы в стоимостном выражении).

В обозначении ресурса первая цифра означает номер метаресурса стратегического плана, вторая цифра – порядковый номер вида ресурса плана текущего уровня. Название ресурсов относительно условно и примерно отражает структуру соответствующих ресурсных агрегатов, которая используется в планах следующего третьего уровня иерархии.

Для каждой такой работы определены “нормы” затрат ресурса каждого вида по подпериодам периода ее выполнения (в табл. 2, как пример, приведены данные для одной из работ). В общем случае такие нормы устанавливаются отдельно для каждого альтернативного исполнителя работы.

Таблица 2

“Нормы” затрат ресурсов на выполнение работы 1.2 по подпериодам планового периода

Работа	Ресурс	Подпериод периода выполнения работы								Всего				
		1	2	3	4	5	6	7	8					
1.2	1.1	0,0110	0,1210	0,0440	0,0440									0,2200
1.2	1.2	0,0240	0,0480	0,0360	0,0480	0,0480	0,0360							0,2400
1.2	1.3						0,0600	0,0700	0,0700					0,2000
1.2	1.4	0,0088	0,0414	0,0294	0,0398	0,0081	0,0075	0,0018	0,0018					0,1386

В настоящем исследовании нормы приведены в долях от суммарного объема каждого ресурса, необходимого для выполнения всех работ Программы реструктуризации. В частности, значение, указанное в колонке “Всего”, означает, что на выполнение работы 1.2 “Организация производства полувагонов” приходится 22 % всех задействованных для выполнения Программы мощностей подразделений предприятия, которые занимаются вопросами подготовки производства. Такая форма представления данных обусловлена двумя причинами. Во-первых, указанные данные имеют коммерческий характер, и их открытое представление недопустимо. Во-вторых, данная форма представления обеспечивает единство единиц измерения объемов ресурсов разных видов, что используется алгоритмами оптимизации планов.

Исполнители. В качестве единственного исполнителя работ стратегического плана второго уровня, как и в случае уровня стратегии, выступает Холдинг. Он же является держателем запасов ресурсов.

Запасы ресурсов. В данной задаче запасы ресурсов всех видов определены для каждого подпериода планового периода и представлены в таблице 3.

Таблица 3

Запасы ресурсов у Исполнителя по видам ресурсов и подпериодам планового периода

Ресурс	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
1.2	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1.3	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
1.4	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19

Оптимизационный характер задачи декомпозиции стратегии в таких предположениях определяется следующим. Предприятие (Холдинг) располагает определенными ресурсами, необходимыми для выполнения мероприятий, предусмотренных стратегией и детализируемых в стратегическом плане второго уровня. Каждая работа этого плана требует для своего выполнения строго определенное количество ресурсов каждого вида. Любой произвольный график (план) работ определяет для каждого подпериода планового периода свою суммарную потребность в ресурсах общего назначения, которая может отличаться от потребностей, предусматриваемых другими графиками. Однако график должен быть составлен таким образом, чтобы в каждый момент времени потребности всех работ в ресурсах каждого вида не превышали имеющиеся у Исполнителя запасы этих ресурсов. При этом можно варьировать сроки начала каждой работы при условии, что должны быть соблюдены сроки завершения работ, установленные планом вышестоящего иерархического уровня. Эта задача очевидно имеет комбинаторный характер и относится к разряду оптимизационных, для решение которых следует применять подходящие оптимизационные методы решения.

Для исследования возможностей разработанного автором методического подхода к согласованию планов смежных иерархических уровней указанная задача решалась в различных модификациях. При этом использованы модель и метод, описанные в [17].

Вариант 1. В данном варианте расчетов решение задачи дезагрегирования стратегии осуществлялось в предположении неизменности параметров стратегии и модели дезагрегирования. Для нахождения субоптимального плана с применением метода, разработанного на основе метода Монте-Карло, было вы-

полнены генерация и анализ 0,5 млн планов. В качестве критерия оптимальности F_1 использовался критерий минимума срока завершения всего комплекса мероприятий (срока завершения последней работы):

$$F_1 = \min_{i \in I} \{y_i^e\}, \quad (1)$$

где y_i^e – момент окончания работы i , $i \in I$, $I = \{1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5\}$ – множество работ.

В результате оптимальный (субоптимальный) план предусматривал следующий график выполнения работ при выполнении всех ограничений на объемы используемых ресурсов, порядок и сроки выполнения работ (рис. 4).

Работа	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1														
1.2														
1.3														
1.4														
1.5														

Рис. 4. Диаграмма Ганта достижения цели “Организация производства вагоностроительной продукции”

Анализ полученного решения свидетельствует о том, что начать лимитирующую работу (работа 1.1) раньше не представляется возможным из-за нехватки ресурсов в первые два подпериода планового периода. В результате, несмотря на то, что длительность самых продолжительных работы составляет всего 12 кварталов, программа мероприятий по реструктуризации предприятия оказалась рассчитанной на все 14 кварталов.

Выбор критерия оптимальности определил и такую особенность данного решения. В частности, так как в задаче на оптимальный выбор не оказывают влияние сроки окончания (и начала) всех работ, кроме той, что завершается по плану последней, то начало таких работ при прочих выполненных условиях и ограничениях может быть произвольным. Примером такой работы может служить работа 1.3. Однако, с точки зрения практики планирования, при наличии соответствующей возможности, предпочтительней начинать каждую работу как можно раньше.

Вариант 2. Возможность получения планов, обладающих указанным свойством, была изучена с помощью решения данной задачи с иным критерием оптимальности (критерий F_2), а именно с критерием, представляющем собой взвешенную сумму двух критериев: критерия минимума срока окончания всей программы (F_1) и критерия минимума суммы сроков окончания всех работ:

$$F_2 = \min \left(\alpha_1 F_1 + \alpha_2 \cdot \sum_{i \in I} y_i^e \right). \quad (2)$$

Здесь α_1 и α_2 – весовые коэффициенты.

Включение второй составляющей в общий критерий оптимальности позволяет при выборе оптимального плана отдавать предпочтение планам, в которых сроки начала всех работы по мере возможности максимально приближены к началу планового периода.

Аналогичные расчеты с критерием вида (2) позволили получить в качестве субоптимального график точно такого же вида, как и в предыдущем случае, что могло быть обусловлено отсутствием у предприятия достаточного для перемещения указанной работы вперед количества запасов ресурсов. Для уточнения этой ситуации данный расчет был повторен с числом испытаний 1 млн и увеличенным в пользу второго слагаемого критерия F_2 значением весового коэффициента α_2 .

В результате было получено решение, приведенное на рис. 5. Как видно, в этом плане начала работы 1.3 сместить вперед так и не удалось, несмотря на изменение графика выполнения работ 1.1 и 1.5, что свидетельствует в пользу недостаточности имеющихся у Предприятия ресурсов для изменения сроков выполнения работы 1.3 при соблюдении всех ограничений, накладываемых на план.

Работа	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1														
1.2														
1.3														
1.4														
1.5														

Рис. 5. Диаграмма Ганта достижения цели “Организация производства вагоностроительной продукции”

Вместе с тем, рассмотренная постановка задачи дезагрегирования стратегии допустима только в случае разрешимости задачи. Именно такая ситуация имела место в отношении задачи дезагрегирования

стратегии реструктуризации исследуемого предприятия. В общем случае данная задача имеет характер задачи согласования планов смежных иерархических уровней, допускающей возможность корректировки параметров плана вышестоящего уровня и параметров плана текущего уровня в случаях неразрешимости задачи дезагрегирования стратегии при фиксированных параметрах.

Вариант 3. В связи с этим в третьем варианте решения указанной задачи для изучения возможности такого согласования планов с помощью разработанного автором настоящего исследования инструментария была допущена возможность корректировки у предприятия величин запасов любого ресурса в каждый подпериод планового периода, т.е. корректируемыми параметрами в задаче считались запасы ресурсов предприятия. Цель такого исследования состояла в выявлении возможности сокращения общих сроков реализации стратегических мероприятий, лимитирующих ресурсов с привязкой к плановым подпериодам, а также установлении уровня дефицита лимитирующих ресурсов.

Отмеченные изменения в содержании задачи потребовали и адекватного изменения критерия оптимальности. Поскольку любое отклонение от плановых объемов запасов ресурсов априори является нежелательным, в качестве критерия оптимальности в задаче оптимального согласования стратегии и стратегического плана второго уровня использован критерий F_3 , который представлял собой взвешенную сумму следующих двух составляющих:

$$F_3 = \min \left(\beta_1 F_1 + \beta_2 \cdot \sum_{j,t} \Delta R_{jt}^G \right). \quad (3)$$

где β_1 и β_2 – весовые коэффициенты; ΔR_{jt}^G – дополнительные (сверх имеющихся запасов) потребности в общем ресурсе вида j в подпериод t планового периода.

В формуле (3) второе слагаемое выражает величину суммарного изменения запасов ресурсов, и его использование в данном критерии способствует выбору таких планов, которые требуют минимальных изменений подобного рода.

В соответствующей модели согласования планов допускалось увеличение запасов ресурса каждого вида в каждый подпериод планового периода на 100 %. В результате генерации и сопоставления между собой 1 млн планов было получено приближенное решение, предусматривающее такой график работ, как показано на рис. 6, а также дополнительные объемы ресурсов, приведенные в таблице 4.

Работа	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1														
1.2														
1.3														
1.4														
1.5														

Рис. 6. Диаграмма Ганта достижения цели “Организация производства вагоностроительной продукции”

Таблица 4

Потребность в дополнительных объемах общих ресурсов предприятия

Ресурс	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1	–	–	–	–	0,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,03	0,03	–	–	–
1.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Как легко видеть по данным этой таблицы, для сокращения сроков выполнения стратегических мероприятий на полгода (2 квартала) необходимо увеличение запасов первого ресурса в четвертом квартале менее, чем на 12 % от имеющихся, и третьего ресурса в 10–11-м кварталах менее, чем на 18 %. В случае обоснования возможности такого наращивания запасов ресурсов в указанные подпериоды планового периода, что требует проведения дополнительных аналитических исследований, плановые сроки выполнения стратегических мероприятий могут быть существенно сокращены. Вместе с тем в плане, представленном на рис. 6, работы 1.3 и 1.4, несмотря на их логическую возможность начать в более ранние сроки, отнесены к 3- и 2-му подпериодам соответственно. С целью изучения влияния на выбор оптимального плана структуры критерия оптимальности был выполнен еще один расчет.

Вариант 4. В отличие от предыдущего варианта задачи оптимального планирования в данном случае при оптимизации использован критерий F_4 вида:

$$F_4 = \min \left(\delta_1 F_3 + \delta_2 \cdot \sum_{i \in I} y_i^e \right), \quad (4)$$

в котором введено слагаемое, аналогичное второму слагаемому критерия вида (1). Здесь δ_1 и δ_2 – весовые коэффициенты при соответствующих слагаемых. Благодаря такой структуре критерия оптимальности, выбор оптимального плана осуществляется с учетом требования минимизации сроков окончания всех работ. Как результат таких изменений критерия оптимальности было получено решение, параметры которого отражены на рис. 7 и таблице 5.

Работа	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1														
1.2														
1.3														
1.4														
1.5														

Рис. 7. Диаграмма Ганта достижения цели “Организация производства вагоностроительной продукции”

Как можно видеть реализация такого плана требует, в отличие от предыдущего, увеличение запасов 1- и 3-го ресурсов соответственно в 3–5 и 6–7 подпериоды планового периода.

Таблица 5

Потребность в дополнительных объемах общих ресурсов предприятия

Ресурс	Подпериод планового периода													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1	–	0,06	0,03	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.3	–	–	–	–	–	0,01	0,02	–	–	–	–	–	–	–
1.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Выводы. Характерной особенностью задач дезагрегирования стратегии реструктуризации промышленных предприятий в стратегические планы нижестоящих иерархических уровней в системе многоуровневого иерархического планирования является высокая вероятность неразрешимости этих задач вследствие того, что обобщенный и детализированные планы определяются в различных системах исходных данных и, в общем случае, на различных по длине и структуре плановых периодах.

Учет такой особенности требует существенных изменений постановки задачи оптимального планирования, которые, как показывают исследования автора, затрагивают структуру задачи и в части системы ограничений, и множество управляемых переменных, и вид критериев оптимальности, и количественные параметры всех структурных элементов задачи, переводя задачу разработки оптимального детализированного плана в разряд задач согласования планов смежных иерархических уровней.

Задачи такого типа являются комбинаторными, обычно не допускают точное решение и требуют для своего применения специальных алгоритмов приближенной оптимизации. В исследованиях автора показано, что приемлемое решение задачи дезагрегирования стратегии дают алгоритмы, основанные на применении методов статистических испытаний – метод Монте-Карло. Это послужило основанием для проведения заключительной стадии апробации предложенного методического подхода к стратегическому многоуровневому иерархическому планированию реструктуризации на примере решения задачи дезагрегирования стратегии реструктуризации одного из машиностроительных предприятий Холдинга.

В целом, как показали выполненные расчеты с применением фактических данных, результаты апробации свидетельствуют о достаточно высокой гибкости модели и статистических алгоритмов оптимального дезагрегирования стратегии и принципиальной возможности формального, оптимизационного подхода к согласованию стратегических планов смежных иерархических уровней.

Литература

1. Мазур И. И. Реструктуризация предприятий и компаний : справ. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро и др. – Москва : Высшая школа, 2000. – 587 с.
 28. Gary B. Hansen. Guide to Enterprise Restructuring and Competitiveness: A Labor and Human Resource Approach / Gary B. Hansen. – 2003. – 288 p.
 29. Manual on diagnostic and industrial restructuring. – Vienna : UNIDO, 1997. – 198 p.
 4. Шпак С. А. Концепция непрерывного скользящего иерархического планирования реструктуризации предприятия / С. А. Шпак // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2013. – № 3. – Т. 2. – С. 177–182.

5. Шпак С. А. Реструктуризация предприятий. Диагностика и анализ как инструмент целеполагания / С. А. Шпак. – Москва : Авторская книга, 2015. – 215 с.
6. Горемыкин В. А. Планирование на предприятии / В. А. Горемыкин. – Москва : Филинь, 2004. – 513 с.
7. Лушикова А. П. Планирование на предприятии : учеб. пособие / А. П. Лушикова. – Прокопьевск, 2008. – 102 с.
8. Ляско В. И. Стратегическое планирование развития предприятия : учеб. пособие / В. И. Ляско. – Москва : Экзамен, 2005. – 288 с.
9. Максименко Н. В. Внутрифирменное планирование : учебник / Н. В. Максименко. – Минск : Высшэйшая школа, 2011. – 459 с.
10. Kozyr-Chepurna M. A. Enterprise restructuring: principles of planning (methodological aspects) / M. A. Kozyr-Chepurna // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2015. – № 3. – Т. 2. – С. 183–192.
11. Козырь-Чепурная М. А. К вопросу о стандартизации описания иерархических систем стратегического планирования реструктуризации предприятий / М. А. Козырь-Чепурная // Оралдын гылым жаршысы. – 2015. – № 6 (137). – Экономические науки. – С. 52–67.
12. Feldmann Clarence G. The Practical Guide to Business Process Reengineering Using IDEF0 / Feldmann Clarence G. – Dorset House Publishing Company, Incorporated, 1998. – 240 p.
13. Marca D. A. IDEF0 and SADT: A Modeler's Guide / D. A. Marca, C.L. – McGowan, OpenProcess, Inc., 2005. – 392 p.
14. Рачковский Э.А. Проблема согласования планов в системе иерархического планирования реструктуризации промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Э. А. Рачковский, М. А. Козырь-Чепурная // Эффективна економіка. – 2013. – № 11. – Режим доступа: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2532>.
30. Козырь-Чепурная М. А. Структурные взаимосвязи стратегических планов в системе иерархического планирования реструктуризации предприятий / М. А. Козырь-Чепурная // Бизнес Информ. – 2015. – № 2. – С. 241–248.
16. Козырь-Чепурная М. А. Иерархическое планирование реструктуризации предприятий: основные понятия, компоненты и задачи / М. А. Козырь-Чепурная // Наука в інформаційному просторі : Х міжнар. наук.-прак. конф., 21–22 листопада 2014 р. – Дніпропетровськ, 2014. – Т. 3. – С. 18–24.
17. Козырь-Чепурная М. А. Реализация принципа преемственности планов в модели адаптивного планирования реструктуризация предприятий / М. А. Козырь-Чепурная, А. Б. Алёхин // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2015. – № 4. – Т. 3. – С. 163–170.
18. Козырь-Чепурная М. А. Задача согласования планов смежных иерархических уровней в системе стратегического планирования реструктуризации предприятий / М. А. Козырь-Чепурная // Бизнес Информ. – 2016. – № 1. – С. 138–144.
19. Козырь-Чепурная М. А. Статистический алгоритм дезагрегирования стратегии реструктуризации промышленного предприятия / М. А. Козырь-Чепурная, А. Б. Алёхин // Проблеми економіки. – 2016. – № 1. – С. 174–182.
31. Системный анализ в экономике и организации производства ; под общ. ред. С. А. Валуева, В. Н. Волковой. – Львов : Политехника, 1991. – 400 с.

References

1. Mazur Y. Y. Restrukturyzatsyya predpnyaty y kompanyy : spravochnoe posobyе / Y. Y. Mazur, V. D. Shapyro y dr. – M. : Vysshaya shkola, 2000. – 587 s.
2. Gary B. Hansen. Guide to Enterprise Restructuring and Competitiveness: A Labor and Human Resource Approach / Gary B. Hansen. – 2003. – 288 p.
3. Manual on diagnostic and industrial restructuring. – Vienna : UNIDO, 1997. – 198 p.
4. Shpak S. A. Kontseptsyya neregynvnoho skol'zyashcheho yerarkhycheskoho planyrovanyya restrukturyzatsyy pred-pnyatyua / S. A. Shpak // Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky. – 2013. – # 3. – Т. 2. – S. 177–182.
5. Shpak S. A. Restrukturyzatsyya predpnyatyu. Dyahnostyka y analyz kak ynstrument tselepolahanyua / S. A. Shpak. – M. : Avtorskaya knyha, 2015. – 215 s.
6. Ногемыкун В. А. Планирование на предприятии / В. А. Ногемыкун. – М. : Фулунь, 2004. – 513 с.
7. Lushykova A. P. Planirovaniye na predpnyatyu : uchebnoe posobyе / A. P. Lushchykova–Prokop'evsk, 2008. – 102 s.
8. Lyasko V. Y. Stratehycheskoe planirovaniye razvytyua predpnyatyua : uchebnoe posobyе / V. Y. Lyasko. – M. : Эkza-men, 2005. – 288 s.
9. Maksymenko N. V. Vnutryfirmennoe planirovaniye : uchebnyk / N. V. Maksymenko. – Mynsk : Vyshayshaya shko-la, 2011. – 459 s.
10. Kozyr-Chepurna M. A. Enterprise restructuring: principles of planning (methodological aspects) / M. A. Kozyr-Chepurna // Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. – 2015. – # 3, Т. 2. Ekonomichni nauky – S. 183–192.

11. Козыр'-Чепурная М. А. К вопросу о стандартызации описания иерархических систем стратегического планирования реструктуризации предприятия / М. А. Козыр'-Чепурная // Оралдым ғылым жинағы. – 2015. – # 6 (137), Экономикалық ғылым. – С. 52–67.
12. Feldmann Clarence G. The Practical Guide to Business Process Reengineering Using IDEF0 / Feldmann Clarence G. – Dorset House Publishing Company, Incorporated, 1998. – 240 p.
13. Marca D. A. IDEF0 and SADT: A Modeler's Guide / D. . Marca, C.L. – McGowan, OpenProcess, Inc., 2005. – 392 p.
14. Rachkovskyy Э. А. Проблема согласования планов в системе иерархического планирования реструктуризации промышленных предприятий / Э.А. Rachkovskyy, М.А. Козыр'-Чепурная // Эффективная экономика. – 2013. – # 11. – Режим доступа к журналу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2532>.
15. Козыр'-Чепурная М. А. Структурные взаимосвязи стратегических планов в системе иерархического планирования реструктуризации предприятия / М. А. Козыр'-Чепурная // Бизнес Информ. – 2015. – # 2. – С. 241–248.
16. Козыр'-Чепурная М. А. Иерархическое планирование реструктуризации предприятия: основные понятия, компоненты и задачи / М. А. Козыр'-Чепурная // Наука в информационном пространстве : Кн мизнар. наук.-прак. конф., 21–22 листопада 2014 року. – Дніпропетровськ, 2014. – Т. 3. – С. 18–24.
17. Козыр'-Чепурная М. А. Реализация преемственности планов в модели адаптивного планирования реструктуризации предприятия / М. А. Козыр'-Чепурная, А. В. Алёхын // Вестник Хмельницкого национального университета. – 2015. – # 4, Т. 3. Экономикалық ғылым. – С. 163–170.
18. Козыр'-Чепурная М. А. Задача согласования планов смежных иерархических уровней в системе стратегического планирования реструктуризации предприятия / М. А. Козыр'-Чепурная // Бизнес Информ. – 2016. – # 1. – С. 138–144.
19. Козыр'-Чепурная М. А. Статистический алгоритм деагрегирования стратегии реструктуризации промышленного предприятия / М. А. Козыр'-Чепурная, А. В. Алёхын // Проблемы экономики. – 2016. – # 1. – С. 174–182.
20. Системный анализ в экономике и организации производства ; под общ. ред. С. А. Valueva, V. N. Volkovoy. – L'vov : Polytekhnika, 1991. – 400 s.

Надіслана/Written: 4.07.2017 р.
Надійшла/Received: 6.07.2017 р.
Рецензент: д.е.н., проф. О. Б. Альохін