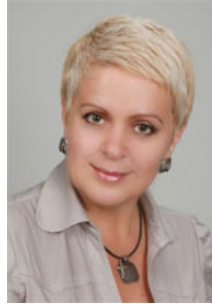


УДК 65.012: 004.94

В.Д. Гогунский,
д.т.н., профессор,
Одесский национальный
политехнический
университет
e-mail: vgog@i.ua



И.И. Становская,
специалист,
Одесский национальный
политехнический
университет



И.Н. Гурьев,
магистр,
Одесский национальный
политехнический
университет

**ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ
В УПРАВЛЕНИИ ПРОГРАММОЙ СОЗДАНИЯ
ОДНОТИПНЫХ ОБЪЕКТОВ**

В.Д. Гогунський, І.І. Становська, І.М. Гур'єв. Проблеми комплексної оптимізації в управлінні програмою створення однотипних об'єктів. Досліджені проблеми оптимізації управлінських рішень при супроводі програми створення однотипних об'єктів в різних областях людської діяльності. Запропонований метод комплексної оптимізації таких рішень.

V.D. Gogunskiy, I.I. Stanovska, I.N. Guryev. The complex optimization problems in the control of same objects creation program. The problems of administrative decisions optimization are investigated at maintenance of the same objects creation program in various areas of human activity. The method of such decisions complex optimization is offered.

Введение. В соответствии с текущими представлениями, деятельность по управлению программами может содержать повторяющиеся или циклические задачи управления одельными однотипными проектами (проектами создания однотипных объектов), составляющими эту программу. Естественно предположить, что такая однотипность может существенно упростить задачу выработки управленческих решений для программы в целом, путем механического копирования частных решений, принятых при осуществлении первого проекта.

Однако попытка воспользоваться ожидаемым упрощением, применяя, например, к оптимизации проектных задач модели и методы решения проблем комплексной технологической оптимизации, как правило, не приводит к успеху из-за принципиального отличия объектов управления.

1. Анализ публикаций и постановка проблемы. При реализации программы осуществления ряда однотипных проектов (выпуск «одинаковых» домов, машин, деталей, номеров периодики, спектаклей, элементов учебного

процесса и т.п.) и оптимизации управления этой деятельностью приходится сталкиваться с противоречием между «паспортной» повторяемостью конечного продукта и законом Бушуева, в соответствии с которым, реализация каждого проекта – это уникальная деятельность, все аспекты которой заранее предвидеть невозможно [1].

Именно в этом случае часто встречается ситуация, когда, принимая то или иное проектное решение на первом проекте, менеджеры программы становятся его заложниками, и в дальнейшем вынуждены перенести некоторые вопросы, относившиеся ранее к понятию «свободный выбор» к понятию «константа», естественно в рамках разумных ограничений. Примеры таких решений могут быть найдены в любой из известных групп процессов управления программой [2]:

- группа процессов инициации: выбранный при работе над первым проектом логотип для программы в целом (например, дизайн обложки для серии книг) не может быть изменен при движении от проекта к проекту внутри этой программы;

- группа процессов планирования: однажды выбранное место для компактного строительства серии однотипных зданий не может быть изменено от здания к зданию;

- группа процессов исполнения: обученный для первого проекта программы коллектив желательно сохранить и на другие проекты программы; выбранный для изготовления первого типоразмера отливок способ литья (например, по выплавляемым моделям) крайне неэкономично изменять на другой для последующих проектов выпуска других типоразмеров и т.п.;

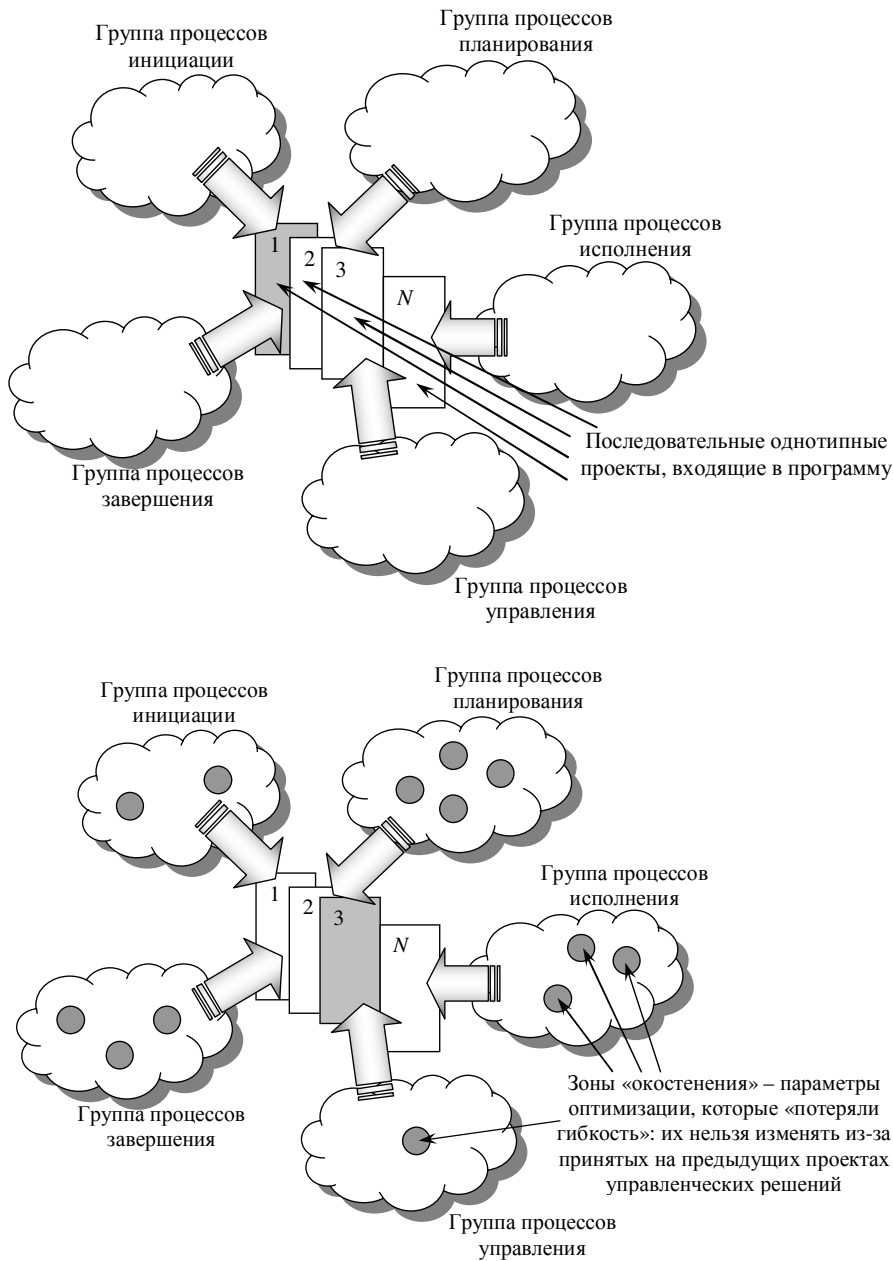
- группа процессов мониторинга и управления: методы и модели, применявшиеся при управлении первым проектом программы наполняются соответствующим аппаратным и программным обеспечением, имеющим тенденцию к самосохранению при переходе к другим проектам;

- группа завершающих процессов: здесь можно в качестве примера привести те же, что и в предыдущей группе, обеспечения, методы и оборудование для ликвидации технологических «следов» в теле продукта и многое другое.

В результате этого каждый последующий проект программы как бы «костенеет», теряет гибкость с точки зрения управления, – у менеджера проекта остается все меньше выбора во всех аспектах его реализации: персонал, материалы, оборудование, средства и пр. остались от предыдущих проектов, а площадь ареала для латерального подхода в управлении [3] вообще резко уменьшается, падая зачастую до нуля (рис. 1). При этом все внешние «вызовы» и риски, сопровождающие любой проект, сохраняются, из-за чего с каждым последующим проектом выполнение программы в целом существенно усложняется.

Все это вступает в противоречие с определением программы как ряда связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для

достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими в отдельности [2]. С другой стороны, существуют методы комплексного решения задачи оптимизации для проектирования и управления связанными между собой отдельными параметрами технологическими системами [4, 5]. Однако механический перенос этих методов, из-за их детерминированности, противоречащей стохастическим условиям проектной деятельности, к управлению проектами неприменим.



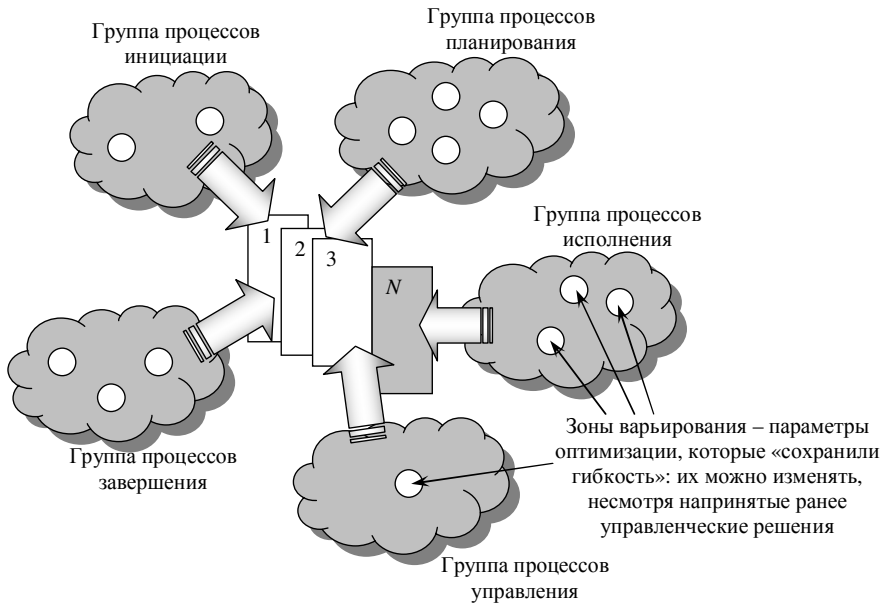


Рис. 1. Схема «потери гибкости» от проекта к проекту оптимизационных возможностей управления программой в группах процессов управления.

2. Целью работы является создание концептуальных подходов к разработке методов комплексной оптимизации параметров управления проектами и программами, направленными на достижение однотипных повторяющихся целей, но в условиях постоянного стохастического изменения условий реализации входящих в программу проректов.

3. Основной материал. Основное отличие технологических систем от объектов проектной деятельности является относительно строгая, детерминированная воспроизводимость условий существования этих систем, влияющих на качество продукции. Это позволяет уже на стадии планирования технологической системы предусмотреть все будущие особенности существования каждой из ее подсистем и учесть это в процессе их комплексной, генеральной оптимизации.

Планируя проектную деятельность, так поступать нельзя, так как ни о какой детерминированности здесь речь не идет! Сидящие на одном валу разветвки, представляющие разные подсистемы, будут со стопроцентной вероятностью всегда вращаться с одинаковой скоростью, а нанятый для работы на первом проекте программы специалист может к началу второго проекта той же программы уволиться...

Поэтому математические модели, на которых основываются методы комплексной оптимизации параметров проектной деятельности, должны включать в себя стохастическую составляющую, позволяющую оценить (а иногда просто угадать, если речь идет, например, о возможности землетрясения) все возможные риски проекта.

Пусть определены целевая функция оптимизации и дан список аргументов – проектируемых параметров с ограничениями на их варьирование. Необходимо найти такие значения этих параметров, которые обеспечивают получение экстремума целевой функции. Все существующие численные методы решения задач оптимизации (предполагается, что объект весьма сложен, и аналитически задача неразрешима) предполагают возможность варьирования значений аргументов. Однако потеря гибкости оптимизационных возможностей ограничивает это варьирование. Здесь возможны три случая.

В первом случае «потеря гибкости» означает жесткую фиксацию соответствующего параметра (рис. 2 а). Например, при покупке конкретного подъемного крана для строительства однотипных зданий его предельная грузопъемность становится для остальных зданий программы константой).

Во втором, – параметр может принимать любое значение из заданного интервала (рис. 2 б). Например, при заключении контракта с определенным поставщиком материала свойства этого материала для последующих проектных оптимизаций будут ограничены условиями этого поставщика.

В третьем случае должно быть задано (определено к началу оптимизации) распределение вероятности возможных значений параметра (рис. 2 в), в соответствии с которым алгоритм оптимизации и производит выбор. Примером этого случая может быть выбор сезона реализации программы, а температура воздуха на протяжении этого сезона определяется вероятностно по статистическим наблюдениям за длительный период.

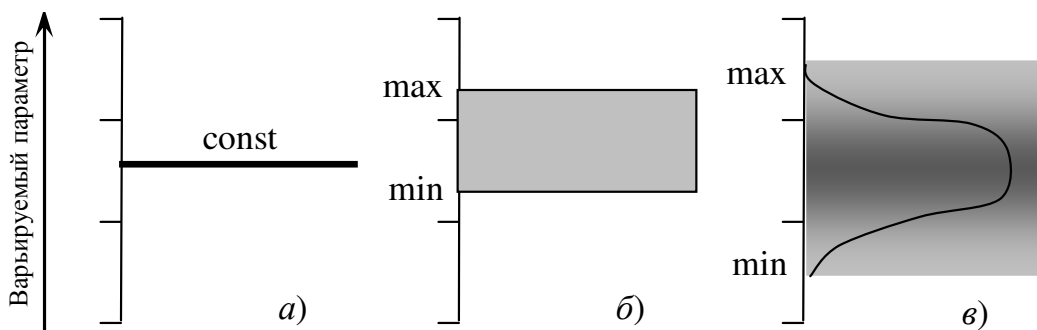


Рис. 2. Варианты возможностей варьирования параметра оптимизации:
а – полная «потеря гибкости»;
б – ограничение свободного варьирования;
в – ограничение варьирования по некоторому закону распределения вероятности

В общем случае потере гибкости могут подвергнуться несколько изначально свободных аргументов, причем для разных аргументов могут быть применены разные случаи ограничений.

Для каждого конкретного метода оптимизации могут быть созданы три

схемы алгоритмов, соответствующие принципам, заложенным в методе, и варианту возможностей варьирования аргументов.

Выводы.

Анализ проблемы оптимизации управленческих решений при сопровождении программы управления проектами создания однотипных объектов в разных областях человеческой деятельности позволило предложить поход к комплексной оптимизации таких решений, учитывающий накапливающиеся от проекта к проекту ограничения на процесс оптимизации.

Литература:

1. Вайсман, В.А. Теория проектно-ориентованого управления: обоснование закона Бушуева С.Д. [Текст] / В.А. Вайсман, В.Д. Гогунский, С.В. Руденко // Наукові записки Міжнар. гуманітарного ун-у: Збірник / Під. ред. д.т.н., проф. Рибак А.І. – Одеса : Міжнар. ун-т, 2009. – Вип. 16. : Серія „Управління проектами та програмами”. – С. 9 – 13.
2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) [Текст] Третье издание. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA / США. – 2004. – 388 с.
3. Бондарь, В.И. Латеральный подход в управлении проектами [Текст] / В.И. Бондарь, А.Г. Оборская, В.А. Вайсман // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – 1/11(55). – С. 11 – 13.
4. Швець, П.С. Метод комплексного генетичного алгоритму оптимізації систем з об'єднаними параметрами [Текст] / П.С. Швець, О.Л. Становський, Д.А. Монова // Матеріали XVIII Міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика / Automatics – 2011». – Львів : НУ «Львівська політехніка», 28 – 30 вересня 2011 р. – С. 67 – 68.
5. Перпері, А.О. Модернізація математичного методу генетичного алгоритму для оптимізації взаємозалежних технологічних процесів [Текст] / А.О. Перпері, Л.А. Одукалець, Д.А. Монова, П.С. Швець // Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. Моделювання та інформаційні технології. – 2011. – Вип. 60. – С. 90 – 94.