

УДК 355.4

Ю.А. Олейник

Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков

СХЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ДОСТИЖЕНИЯ ВЕКТОРА ЦЕЛИ

Рассмотрены алгоритмы эффективного достижения существующего или разработанного вектора цели. Достижение вектора цели или его реализацию осуществляет система, которая создаётся или выбирается для существующего вектора цели или наоборот: вектор цели создаётся для существующей системы. Для этих двух задач создания (выбора) новой системы и создания нового вектора цели разработаны схемы достижения существующего или созданного вектора цели. Для эффективного достижения вектора цели в схемах используется системный анализ, показатели и критерии эффективности.

Ключевые слова: вектор цели, эффективность, показатели эффективности, критерий эффективности.

Введение

Для достижения имеющегося вектора цели необходимо создать новую (модернизировать имеющуюся) или выбрать систему (техническую или социальную) [1]. Существует и обратная задача, когда для существующей системы разрабатывается новый вектор цели [1], адаптированный именно к ней.

Эти две задачи достижения имеющегося или вновь разработанного вектора цели оцениваются эффективностью достижения вектора цели, где используется теория эффективности с её двумя фундаментальными категориями: показатель эффективности и критерий эффективности.

Постановка задачи. Для создания схемы использования, разработки и эффективного достижения вектора цели, необходимо рассмотреть все системы, условия и возможные взаимодействия систем, действия которых направлено или влияет на процесс моделирования или создания эффективной стратегии достижения вектора цели.

Цель статьи. Разработать схемы для использования существующего или разработки нового вектора цели с его последующим эффективным достижением.

Основная часть

Эффективное достижение вектора цели \bar{X}_c обеспечивается системой, которая действует согласно возможной стратегии, выполняя необходимые операции [1, 2]. Эффективность системы – это условие для эффективного достижения вектора цели. Под эффективностью системы понимается способность системы достигать вектор цели (цель) с учётом затрат ресурсов и времени [1, 2].

Вектор цели – это множество параметров, которые необходимо достичь и можно построить этот вектор в n мерных координатах, где на осях координат отмеряются параметры [1]. Под вектором цели можно подразумевать просто цель, которую, достигает система.

Первая задача – это эффективное достижение существующего вектора цели, который уже полностью разработан. Для реализации вектора цели создаётся (модернизируется) система (блок 1 на рис. 1). Возможно, что систему создавать (модернизировать) не нужно, а можно использовать новую, ранее не известную. Тогда мы выбираем, а не создаём (модернизируем) систему, способную реализовать вектор цели \bar{X}_c (блоки 1, 3 на рис. 1). Параметры \bar{X}_c должны быть реально возможными и поэтому сравниваются с параметрами внешней среды (блок 2 на рис. 1).

После создания (модернизации, выбора) системы, реализующей \bar{X}_c , оценивается вектор состояния системы \bar{X}_s (блок 5 на рис. 1) [1]. Анализ \bar{X}_s идёт параллельно с анализом параметров внешней среды, параметров возмущающих воздействий (ВВ) и параметров систем, взаимодействующих с системой, реализующей \bar{X}_c (блоки 2, 4, 7 на рис. 1).

Далее оцениваются ограничения параметров u_i вектора \bar{X}_c (блок 8 рис. 1). Самые важные параметры u_i выбираются в качестве показателей эффективности W (блок 6 на рис. 1).

После оценки всех систем, внешней среды, возможных ВВ и ограничений, моделируются взаимодействия всех систем с учётом имеющихся и будущих ресурсов (блоки 9, 10 на рис. 1). Разрабатываются множество допустимых стратегий (блок 11 на рис. 1).

С помощью W разрабатывается критерий (критерии) эффективности K , позволяющий выбирать для системы эффективную стратегию u^* (блок 12 на рис. 1), обеспечивающую эффективное достижение \bar{X}_c (блок 13 рис. 1).

Далее система, реализующая \bar{X}_c , выполняет операции согласно наилучшей стратегии u^* для эффективного достижения вектора цели \bar{X}_c (блок 14 на рис. 1).

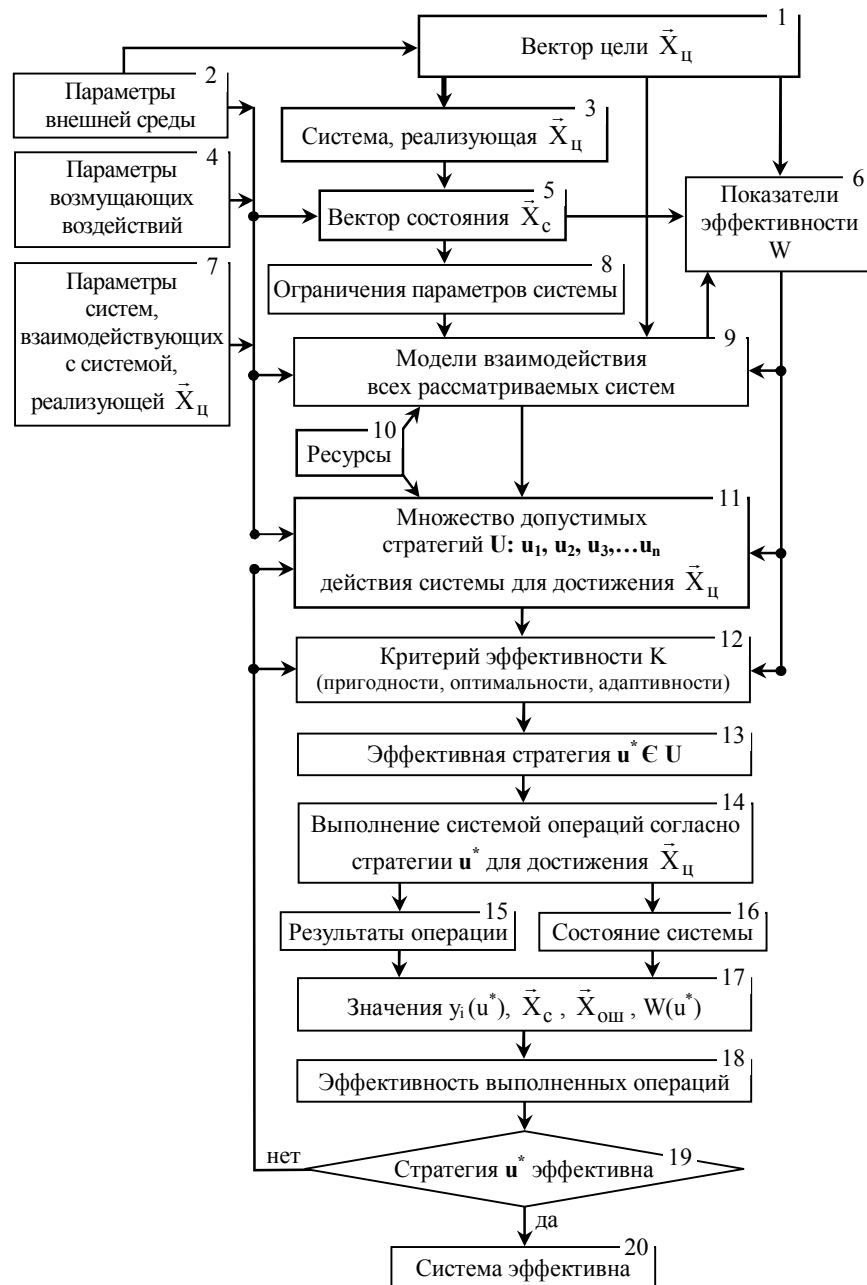


Рис. 1. Схема создания (модернизации) системы для эффективного достижения существующего вектора цели

После выполнения операций согласно стратегии u^* , оцениваются результаты операций (блок 15 на рис. 1) и состояние системы (блок 16 на рис. 1) с помощью значений $y_i(u^*)$, \bar{X}_c , $\bar{X}_{ош}$, $W(u^*)$ (блок 17 на рис. 1). Проведенная оценка параметров $y_i(u^*)$, \bar{X}_c , $\bar{X}_{ош}$, $W(u^*)$ позволит проанализировать эффективность выполненных операций, после чего можно принять решение о эффективности стратегии u^* (блок 18 на рис. 1).

Если стратегия u^* эффективна, то и система, которая может реализовать u^* , эффективна (блок 19, 20 на рис. 1). Если стратегия u^* неэффективна (блок 19 на рис. 1), то нужно возвращаться к анализу (разработке) стратегий u_i (блок 11 на рис. 1) и критерия K (блок 12 на рис. 1). Необходимо вы-

брать (создать новую) стратегию u^* согласно существующего критерия K, или изменить (создать новый) критерий K, что позволит выбрать новую стратегию $u^* \in U$ (блоки 11 – 13 на рис. 1). Далее система, реализующая \bar{X}_c , выполняет операции согласно стратегии u^* , повторяя пройденный алгоритм (блоки 13 – 19 на рис. 1).

Вторая задача – это разработка (создание) и далее эффективное достижение вектора цели для существующей системы. В этой задаче после анализа системы и её \bar{X}_c (блоки 2 – 5, 7 на рис. 2), создается и анализируется \bar{X}_c с учётом параметров внешней среды (блок 1, 2 на рис. 2). После этого анализируются огра-

ничення параметров системы (блок 8 на рис. 2), выбираются показатели эффективности W (блок 6 на рис. 2), разрабатываются (выбираются из известных) стратегии u_i (блок 9 на рис. 2) и так же, как и на схеме

рис. 1 разрабатывается критерий K (блок 11 на рис. 1). Далее, начиная с блока 11, на рис. 2 выполняются такие же операции, как и в первой задаче (блоки 11 – 20 на рис. 1).

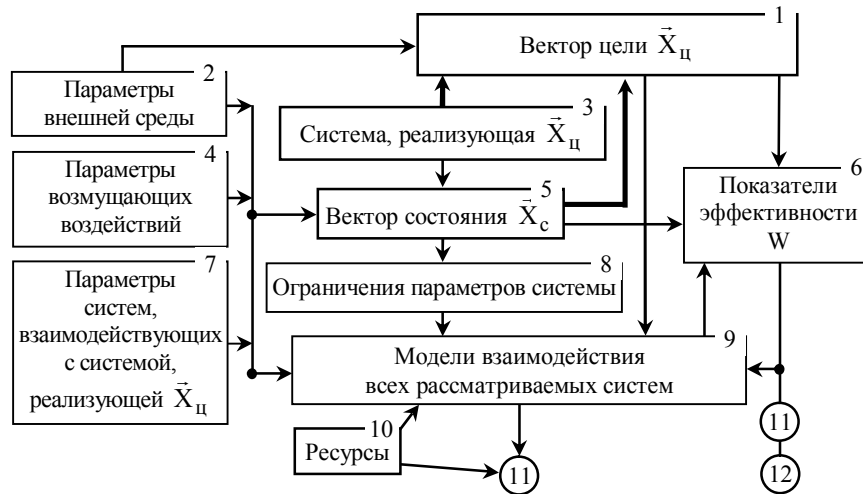


Рис. 2. Схема создания и эффективное достижение вектора цели для существующей системы

Графическая разница в схеме первой (рис. 1) и второй (рис. 2) задачи в том, что на рис. 2 стрелка направлена от системы, реализующей \bar{X}_c (блок 3), к вектору цели \bar{X}_c (блок 1), и дополнительная стрелка, которой нет на рис. 1, направлена из вектора состояния \bar{X}_c (блок 5) к вектору цели \bar{X}_c (блок 1). В обеих задачах \bar{X}_c является основополагающим, определяя стратегии u_i для системы, реализующей \bar{X}_c , с учётом \bar{X}_c , ресурсов, внешней среды, других систем и ВВ.

Выводы

Представленные в статье схемы эффективного достижения вектора цели позволяют исследовать две задачи: создание (модернизация, выбор) системы для эффективного достижения известного вектора цели и разработка вектора цели для существующей системы. Схемы позволяют всесторонне изучать и планировать процесс исследования эффективности систем и операций.

Список литературы

1. Постановка цели при оценке эффективности вооружения и военной техники / Ю.А. Олейник, В.А. Бородавка, Я.Н. Кожушко, К.П. Квитки // Зб. наук. пр. Харківського університету Повітряних Сил. – Х.: ХУПС, 2009. – Вып. 2(20). – С. 10-15.
2. Надежность и эффективно в технике: справочник в 10 т. Т. 1: Методология. Организация, терминология / под ред. А.И. Рембезы – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.

Поступила в редколлегию 5.10.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. А.М. Сотников, Харьковский университет Воздушных Сил им. И.Кожедуба, Харьков.

СХЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ДОСЯГНЕННЯ ВЕКТОРА ЦІЛІ

Ю.А. Олійник

Розглянути алгоритми ефективного досягнення існуючого чи розробленого вектора цілі. Досягнення вектора цілі чи його реалізацію здійснює система, яка створюється чи обирається для існуючого вектора цілі чи навпаки: вектор цілі створюється для існуючої системи. Для цих двох задач створення (вибору) нової системи та створення нового вектора цілі розроблені схеми досягнення існуючого чи створеного вектора цілі. Для ефективного досягнення вектора цілі в схемах використовується системний аналіз, показники та критерії ефективності.

Ключові слова: вектор цілі, ефективність, показник ефективності, критерій ефективності.

SCHEMES OF THE EFFICIENT ACHIEVEMENT OF THE VECTOR TO PURPOSES

Yu.A. Oleynik

The Considered algorithms of the efficient achievement existing or designed vector to purposes. The Achievement of the vector to purposes or his(its) realization realizes the system, which s or is chosen for existing vector to purposes or on the contrary: vector to purposes s for existing systems. For these two problems of the creation (the choice) of the new system and making the new vector to purposes is designed schemes of the achievement existing or created vector to purposes. For efficient achievement of the vector to purposes in scheme is used system analysis, factors and criteria to efficiency.

Keywords: the vector to purposes, efficiency, factors to efficiency, criterion to efficiency.