

## **ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Н.А. Соколова*

*Херсонский государственный технический университет*

### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Функционирование объектов хозяйственной деятельности (ОХД) в современных экономических условиях может быть отнесено к одной из рискованных областей деятельности, что обусловлено следующими факторами: нестабильностью и стихийностью экономики, высоким уровнем конкуренции, неустановившемся и неэффективным правовым полем, отсутствием теоретической и методологической поддержки в области управления ОХД.

Поэтому важное значение приобретают вопросы управления функционированием и развитием и разработки основ методологии управления устойчивым развитием ОХД [1,2].

### **ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Под объектом хозяйственной деятельности (ОХД) будем понимать предприятие, организацию, учреждение, фирму, учебное заведение и т.д. Объект хозяйственной деятельности – это совокупность технологических процессов (производства, обслуживания, обучения, лечения, управления и т.д.), трудовых ресурсов и организационной структуры, обеспечивающей функционирование организационных и технологических процессов и взаимодействие с внешней средой. ОХД имеют широкую функциональную ориентацию: финансовая деятельность (банки, страховые компании); производственная деятельность (предприятия); - транспортные организации и системы; сфера услуг (информационных, ремонтных, образовательных и т.п.).

Любой ОХД представляет собой сложную открытую социально-экономическую систему, связанную с внешней средой (рис.1). Элементы этой сложной производственной системы должны работать совместно, только в этом случае система может достичь своих целей.

Целью ОХД в общем случае является увеличение или стабилизация достигнутого уровня прибыли. Это связано с решением следующих задач: обеспечения целевой доли рынка; выхода на новый рынок; наращивания объемов сбыта; увеличения контролируемой доли общего рынка. ОХД как систему характеризуют: функциональная и организационная структура, система разработки, производства и сбыта продукции, система управления, работа которой базируется на системе передачи информации между различными уровнями управления, и т.п. [3].

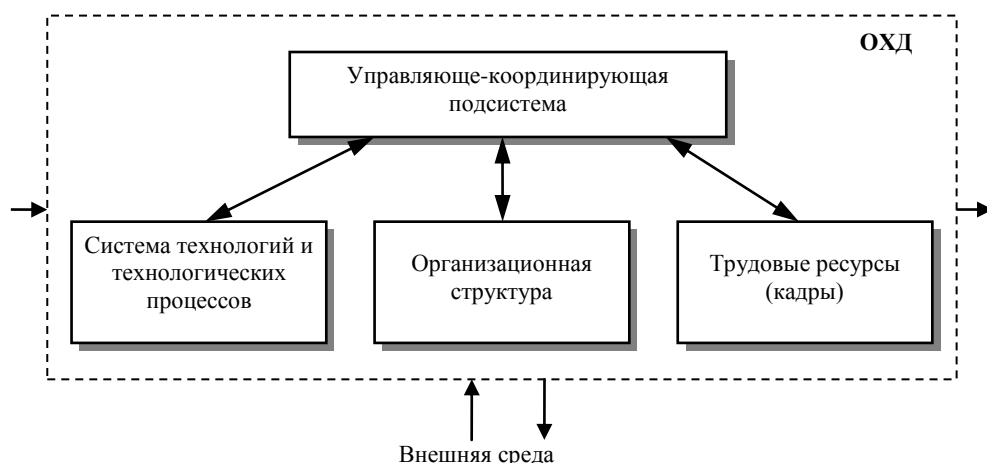


Рисунок 1 - Обобщенная структура ОХД

Внешняя среда ОХД представляет собой довольно сложную систему, включающую в себя:

- потребителей продукции;
- природу (так называемый условный термин);
- регулирующие-координирующий сектор;
- экономическую систему, в которой ОХД интересуют:

- экономика страны как единое целое;
- отраслевой сектор экономики, который, в свою очередь делится, на \* партнеров (поставщики, кооперация, соглашения и т.д.) и конкурентов.

Потребители продукции характеризуются уровнем платежеспособного спроса, что, в свою очередь, определяет емкость рынка (это ограничения), и предпочтениями. Спрос и предпочтения характеризуются периодом (тенденцией) и случайными колебаниями относительно тренда.

Природа – множество характеристик внешней среды, которые являются случайными, характеризуются математическим ожиданием, дисперсией и функцией плотности распределения вероятности реализации. Примеры: погодные условия, курсы основных валют, колебания цен и т.д. Основная особенность – природа не злонамеренна.

Регулирующе-координирующий сектор – в основном это Государство, представленное законодательством, фискальными органами и т.д. Этот сектор формирует достаточно определенные ограничения, в рамках которых оперирует ОХД (детерминированная составляющая внешней среды).

Какое бы развитие не получили в стране рыночные отношения, необходимо государственное регулирование. Необходимость такого регулирования отмечена во многих работах [3,4].

Экономическая система – это экономика страны в целом и отраслевой сектор экономики:

- Экономика в целом – характеризуется трендом и случайными колебаниями.
- Отраслевой сектор экономики представлен, прежде всего, партнерами и конкурентами.
- Партнеры. Специфика этого класса – ориентация на сотрудничество с высокой степенью определенности. Этот сектор характеризуется трендом, случайными колебаниями.
- Конкуренты. Для этого сектора характерна стратегия целенаправленного противодействия, что и определяет высокую степень неопределенности, а это, в свою очередь, может быть охарактеризовано трендом, высокой степенью неопределенности.

Конкуренция является основным рычагом развития рыночной экономики, однако есть и негативные факторы, которые делают конкуренцию несовершенной: недобросовестная реклама; бесконтрольная и полная свобода спекулятивных операций; теневая экономика.

Успех ОХД, работающего в условиях конкурентной борьбы, в равной степени определяется его стратегией достижения превосходства над конкурентами и стратегиями, взятыми на вооружение его конкурентами. В своем стремлении к лидерству среди конкурентов в условиях взаимозависимости их действий ОХД должно основываться на более эффективном приспособлении потенциала к учету влияния действующих извне сил и изменений окружающей среды [5].

Внешняя среда обуславливает наличие неопределенности и риска. Неточность информации об условиях функционирования ОХД можно разделить на три группы: отсутствие полной и достоверной информации о внешней среде (рыночной ситуации, политического и экономического состояния в стране и т.п.), связанное с малой изученностью внешней среды; присутствие случайности в развитии событий на рынке; противодействие со стороны рынка (например, невыполнение обязательств по договорам, конфликты между заказчиками и поставщиками и т.п.). Цели, которые ставит перед собой ОХД на разных этапах развития, так или иначе входят в противоречие с возможным риском на всем пути реализации. Разрешить это противоречие возможно лишь при условии координации основных целей, координации подсистем, выполняемых задач и функций. Можно утверждать, что важнейшую роль в рассмотрении проблемы устойчивого развития ОХД играют понятия координации.

В целом для ОХД состояние внешней среды характеризуется оценками текущих и прогнозных значений параметров и уровней рисков, т.е. необходимо определить математическое ожидание параметра, дисперсию, функцию плотности распределение вероятности и уровень доверительной вероятности.

ОХД, действующий в условиях рынка, должен удовлетворять комплексу целей из шести направлений [6]:

- коммерческой – реализация всей изготовленной продукции с максимальной прибылью;
- технической – обеспечение необходимого уровня качества продукции;
- производственной – выпуск заданного количества продукции;
- экономической – достижение максимальной прибыли;
- социальной – обеспечение социальных потребностей членов организации на уровне, обусловленном социальной средой деятельности организации;
- экологической (безопасности) – не нарушать природного равновесия.

Достижение экономических целей ОХД возможно только в процессе взаимодействия с внешней средой.

Цели социальной и экономической безопасности формируются внешней средой как ограничения типа неравенств.

Необходимо также соблюдение таких ограничений, как защита окружающей среды и применение прогрессивных (инновационных), но не вредных для окружающей среды технологий.

Внешняя среда непрерывно эволюционирует: изменяются потребительские ценности, емкость рынка, технологии, цены, законы и т.д. И если при этом ОХД не эволюционирует вместе с окружающей средой (не адаптируется и ее изменениям, то рано или поздно он погибает, т.е. наступает банкротство).

Отсюда вытекает основная задача ОХД - обязательное развитие ОХД с целью адаптации к изменениям внешней среды, т.е. осуществлять (обязательно) управление развитием ОХД. Постоянный рост и развитие ОХД становятся главным смыслом ОХД с точки зрения всех заинтересованных групп.

В рамках этой задачи можно выделить две стратегии:

- консервативную – сохранение завоеванной доли рынка;
- экспансивную – расширение доли рынка.

Под управлением развития (УР) будем понимать ограниченное во времени целенаправленное управление изменениями системы с установленными требованиями к конечному продукту или конечному результату, возможными рамками расходов средств и ресурсов при обеспечении эффективности устойчивого развития системы.

В любом случае развитие ОХД требует вложения ресурсов – создания и реализации так называемого фонда развития. При этом необходимо решать задачу определения размеров фонда развития.

Если фонд развития соответствует возможностям ОХД – оно устойчиво развивается.

Если фонд развития соответствует возможностям ОХД, но используется нерационально, т.е. допущены ошибки в стратегии развития или не учтены риски, – ОХД терпит крах.

Если фонд развития недостаточен – ОХД терпит крах.

Можно выделить несколько основных компонентов УР. Во-первых, это модели и методы управления, координации, согласования, сетевого планирования, позволяющие определить рациональную или оптимальную последовательность выполнения работ при имеющихся технологических, бюджетных, ресурсных и других ограничениях, методы принятия решений, методы реализации решений.

Во-вторых, это теория и практика менеджмента – систематизированный набор положений о наиболее эффективном управлении ОХД с учетом неопределенности и риска, носящий обобщающий, эмпирический и интуитивный характер.

Создание системы управления развитием ОХД требует решения следующих общих задач: определение и анализ целей развития; построение, оценка и выбор альтернативных решений по реализации развития; разработка методов и средств идентификации финансово-экономического и технического состояния ОХД и прогноза его развития; идентификация текущего состояния и тенденций развития всех аспектов внешней среды; оценка возможного фонда развития ОХД; разработка и оптимизация сценария устойчивого развития с учетом факторов риска и неопределенности; управление реализацией сценария устойчивого развития ОХД; выбор состава исполнителей, материальных и финансовых ресурсов, сроков; координация и управление взаимодействием с внешней средой; координация, регулирование, оперативное управление изменениями, оценка уровня устойчивости развития и т.д.

Для решения каждой из этих задач необходимы соответствующие модели, механизмы, информационные технологии, методология.

## СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Задачи управления устойчивым развитием сводятся к следующим.

1 Разработка методов и средств идентификации финансово-экономического и технического состояния ОХД и прогноза их развития (система взаимосвязанных импульсов).

2 Идентификация текущего состояния и тенденций развития (прогноз) всех аспектов внешней среды (прежде всего оценка рисков).

3 Оценка возможного фонда развития ОХД.

4 Разработка и оптимизация сценария устойчивого с учетом рисков и неопределенности развития ОХД на различные горизонты планирования, которые включают изменения организационной структуры, технологий, номенклатуры продукции, кадровой политики и т.д.

5 Управление реализацией сценария устойчивого развития (оперативный аспект, контроль, коррекция отклонений и т.д.)

Процессы развития ОХД можно представить в виде последовательности процессов принятия решений, в результате которых можно будет получить объект (ОХД), отвечающий заданным условиям.

ОХД как целенаправленная система может быть определена как упорядоченное множество [7]:

$$S = \{E(t), R(t), \zeta(t)\},$$

где  $E(t)$  – множество составных частей – компонентов;  $R(t)$  – множество отношений (связей), упорядочивающих компоненты в структуру;  $\zeta(t)$  – множество целей системы.

Развивая положения, разработанные в [8,9,10,11], задачу развития ОХД можно представить в обобщенном виде

$$R_{раз} = \{S_{MF}(P); \zeta(P)\}, \quad (1)$$

где  $S_{MF}(P)$  – заданные условия для системы;  $\zeta(P)$  – цель, определяющая желаемое состояние ОХД как объекта развития. Процесс решения задачи (2) сводится к поиску процедуры – операторов преобразования  $P_p$ , с помощью которой осуществляется трансляция вида

$$S_{MF}(P) \xrightarrow{P_p} S_{MF}(P) / \zeta(P). \quad (2)$$

В результате применения некоторого количества преобразований (2) будет получена измененная система – конечный продукт развития – ОХД:

$$S = \{E(t), R(t), \zeta(P), \alpha(t)\}, \quad (3)$$

такой, при котором обеспечивается  $extr F(x)$  при ограничениях  $f_i \leq 0, i \in I$ , где  $E(t)$  – множество составных частей – компонентов ОХД;  $R(t)$  – множество связей и отношений между компонентами;  $\zeta(t)$  – множество целей системы;  $F(x)$  – функция обобщенного критерия эффективности ОХД;  $I$  – множество индексов ограничений;  $\alpha(t)$  – ресурсы, необходимые ОХД для устойчивого развития.

Задачи синтеза и развития сложных систем рассмотрены в работах Месаровича М. [8], Балашова Е.П. [9], Цвиркуна А.Д. [10], Буркова В.Н. [11], Петрова Э.Г. [7], Годлевского М.Д. [12], Ходакова В.Е. [13] и др.

Специфичность развития на данном этапе диктует целесообразность дополнительного включения задач, характерных для ОХД: необходимость учета множества факторов неопределенности и риска, влияния координации глобальной и локальных целей, взаимодействия подсистем, динамики изменения состояний системы, оценивание устойчивости развития ОХД, определения и планирования необходимых ресурсов для устойчивого развития, фазы реализации жизненного цикла решений.

Развивается подход к управлению развитием ОХД, особенностью которого является то, что в процессе управления развитием ОХД анализируется в комплексе: система (объекты управления, управляющие подсистемы) и внешняя среда. Подход назван декомпозиционно-координационным.

Для формализации критериев и ограничений в процессе математической постановки и решения задач управления развитием ОХД структуру системы  $S(t)$  в каждый период времени  $t$  предлагается определять согласно (3). При этом необходимо учитывать совокупность  $U(t)$  – технико-экономических и  $V(t)$  – системно-плановых характеристик элементов:

$$\begin{aligned} S(t) &= \{E(t), R(t), \zeta(t), \Phi(t)\}, \quad t \in T, \\ E(t) &= \{e_j / j \in I(t)\}; \quad E(t) = \bigcup_{\lambda} H_{EE}^{\lambda}(t), \\ U(t) &= \{u_i(t) / i \in I(t)\}; \quad V(t) = \{v_i(t) / i \in I(t)\}, \end{aligned}$$

где  $I(t)$  – множество индексов элементов системы в период  $t$ ;  $H_{EE}^{\lambda}$  – отображение множеств  $E(t)$  в  $E(t)$  на основе структурного отношения  $\lambda$ ;  $\lambda \in \Lambda(t)$  – множество возможных структурных отношений, определяющих взаимодействие взаимосвязей между подсистемами и элементами в период  $t$ ;  $T$  – множество периодов времени. При этом по

признаку эквивалентности характеристик множество элементов системы  $E(t)$  может быть разбито на классы, которые отражают функциональную предназначенность элементов:

$$E^k(t) = \{\epsilon^k / V\epsilon^k, \epsilon^k, \in E^k(t) \leftrightarrow U_i(t) = U_i(t), V_i(t) = V_i(t)\},$$

где  $k \in K$  – множество классов эквивалентности.

Для ОХД характерно наличие элементов разных классов эквивалентности: производственные, транспортные, управляющие, организационные и др.

С учетом введенных обозначений постановка исследуемой задачи управления развитием ОХД в общем виде формализуется следующим образом:

$$S^*(t) : \text{extr } F[S(t), \Omega(t)], \quad (4)$$

$$S(t) \subset [E(t), R(t), U(t), \Phi(t), U(t), V(t), \Omega(t)], \quad (5)$$

$$t \in T,$$

где  $\text{extr } F[\cdot]$  – правило сравнения различных вариантов  $S(t)$ ;  $\Omega(t)$  – множество эндогенных и экзогенных показателей развития и функционирования системы.

В случае когда  $f[\cdot]$  – формализованный оператор оценки, а  $\text{extr} \in \{\min, \max\}$ , задача (4)-(5) является задачей математического программирования. Условия (5) отражают совокупность ограничений структурного, ресурсного, производственного, технологического и других типов, в рамках которых осуществляется развитие системы. При моделировании развития конкретных ОХД ограничения задачи (4) и (5) могут задаваться как в аналитическом, так и в алгоритмическом виде.

Особенностью моделей является аппроксимация классически некорректной задачи многокритериальной оптимизации слабокорректной задачей. Аппарат формализации целевой функции и ограничений таков, что позволяет в достаточно широких пределах варьировать количеством и видом целевых функций, описывающих показатели планирования в зависимости от целей и задач развития.

Анализируя (4) и (5), можно заметить, что реализация вариантов систем (ОХД) возможна только на некоторой структуре решений  $x \in X$ .

Реализация каждого варианта требует финансовых, материальных, временных, экономических затрат, которые в совокупности определяют «цену», которую необходимо «заплатить» для достижения цели. Конечной целью решения задач (4)-(5) является выбор из допустимого решения  $X$  единственного наилучшего, т.е. экстремального по частным критериям решения

$$X^* = \arg \text{extr}\{K_i(x)\}, \overline{i = 1, n}, \quad (6)$$

$$x \in X,$$

где  $k$  – частные критерии решений  $k \in K$ .

Декомпозиционно-координационный подход к решению задачи (6) предполагает использование постановки (6) в качестве координирующей (согласующей) задачи и включает декомпозицию, агрегирование и координацию.

**Декомпозиция.** На основе множества структурных отношений  $\Lambda(t)$  выделяется  $J$  функциональных подсистем и для каждой подсистемы  $j$  решается локальная задача с более глубокой степенью детализации:

$$X_j^* = \arg \text{extr}\{K_j(w_j)\}, K_j(w_j) \in K. \quad (7)$$

**Агрегирование.** В результате решения  $J$  задач для  $J$  подсистем в постановке (7) определяются  $X_j^*$  и соответствующие им значения  $K_j^*(w_j)$ . Эти решения используются в процессе агрегирования для определения некоторого  $X^0(i) \in X$ . Способы получения  $X^0(i)$  существенным образом зависят от специфики задачи, свойств  $R_j(w_j)$  и  $j \in J$ , а также факторов риска и неопределенности.

Методика выбора решения соответствует методологии и критериям принятия решений в условиях риска и неопределенности [7].

**Координация.** Эффективность формируемых решений по развитию системы определяется целью

$$C^* \subset C(t),$$

где  $C(t)$  – множество целей развития ОХД.

Достижение цели определяется множеством управляющих воздействий (решений)  $V$  :

$$V^* \subset V(t),$$

а скоординированность – множеством вариантов координации

$$KR^* \subset KR(t).$$

Результирующее влияние достижения цели с учетом координации может быть представлено пересечением

$$C^* \cap V^* \cap KR.$$

В процессе принятия решения для каждой подсистемы  $j$  в результате решения задачи (6) задается вектор управлений  $V_j$ , ограничивающий значения некоторого набора показателей  $K_j(\omega_j)$ . Добавление этих ограничений в постановку задачи (7) сужает области допустимых решений  $K_j(\omega_j)$  и образует подобласти  $K_j^1(\omega_j) \subset K_j(\omega_j), \forall j \in J$ .

В процессе многовариантных расчетов, анализа и исследования решений задачи (7) на множестве допустимых решений  $K_j^1(\omega_j), \forall j \in J$  для каждого управляющего показателя  $V_j^l$  формируется подмножество допустимых решений  $K_j^l(V_j^l, \omega_j)$  и агрегированное подмножество:

$$K_j^0(V_j, \omega_j) = \bigcap_{l \in L} K_j^l(V_j^l, \omega_j) \subset K_j^1(\omega_j).$$

Для каждой подсистемы  $j \in J$  в результате решения задачи (7) на подмножестве  $K_j^0(V_j, \omega_j)$  определяется окончательное (на данном шаге согласования) решение  $K_j^0(\omega_j)$ , т.е. решается задача

$$K_j^0(\omega_j) = \arg \text{extr} \{K_j(\omega_j)\}, K_j(\omega_j) \in K_j^0(V_j, \omega_j). \quad (8)$$

Таким образом, процедура формирования согласованного сбалансированного управленческого решения по развитию ОХД носит итеративный характер, зависящий от структурных отношений  $\Lambda(t)$  и от степени детализации моделей комплекса, создаваемого на основе декомпозиционно-координационного подхода.

Для описания общей методологической схемы введем следующие обозначения:  $Z[V(t)], X_j[S(t)], Y_j[S(t)]$  – множество решений, определяющих распределение функций и плановых заданий по подсистемам, структуру системы на уровне функциональных подсистем и элементов соответственно:  $\Omega(t), \Omega_j(t), \Omega_i(t)$  – множество показателей развития и функционирования на уровне системы, функциональных подсистем и элементов соответственно (технологические, технико-экономические, экзогенные, нормативные и др. показатели);  $V_0(t)$  – требования стратегического характера к системно-плановым показателям;  $\alpha(t), \zeta_j(t), \zeta_i(t)$  – множества внешних условий развития системы на соответствующих уровнях агрегирования (составные части фонда развития);  $\phi, \phi_j, \phi_i$  – алгоритмические правила расчета показателей развития и функционирования системы;  $R, R_j, R_i$  – множества допустимых решений на соответствующем уровне агрегирования.

Первоначально должна быть сформирована задача формирования множества системно-плановых характеристик (показателей)  $V(t)$ , распределения заданий по функциональным подсистемам и необходимые для этого ресурсы, в том числе и из фонда развития:

$$Z^*[V(t)] : \text{extr} F\{Z[V(t)], \Omega(t), E(t), A(t)\}, \quad (9)$$

$$Z[V(t)] \in R\{\Omega(t), V_0(t), E(t), A(t), \alpha(t)\},$$

$$t \in T.$$

Распределение  $Z^*[V(t)]$ , полученное в результате решения задачи (9), используется далее:

$$\begin{aligned} X_j^*[S(t)] &: \text{extr } F_j\{X_j[S(t)], \Omega_j(t), E_j(t), A_j(t)\}, \\ X_j[S(t)] &\in R_j\{\Omega_j(t), Z^*[V(t)], E_j(t), A_j(t), C_j(t)\}, \\ t &\in T, j \in J. \end{aligned} \quad (10)$$

В результате решения задачи (10) определяются варианты развития функциональных подсистем  $X_j^*[S(t)]$ ,  $j \in J$  (специализация, размещение, масштабы и сроки развития элементов; распределение ресурсов; технологические и организационные схемы развития и т.п.), которые в процессе дальнейшей декомпозиции используются при моделировании развития ОХД на уровне отдельных блоков, очередей и т.п.:

$$\begin{aligned} Y_i^*[S(t)] &: \text{extr } F_i\{Y_i[S(t)], \Omega_i(t), U_j(t), V_j(t)\}, \\ Y_i[S(t)] &\in R_i\{\Omega_i(t), X_j^*[S(t)], C_i(t)\}, \\ t &\in T, i \in I, j \in J. \end{aligned} \quad (11)$$

Управленческие решения, полученные в результате решения задач (9)-(11), используются далее в расчетных моделях при формировании множества показателей развития ОХД:

$$\begin{aligned} \Omega^* &= \Phi_i\{Y_i^*[S(t)] / t \in T, i \in I, j \in J\}, \\ \Omega_j^* &= \Phi_j\{Y_i^*[S(t)], X_j^*[S(t)] / t \in T, i \in I, j \in J\}, \\ \Omega^* &= \Phi\{Y_i^*[S(t)], X_j^*[S(t)], Z^*[V(t)] / t \in T, i \in I, j \in J\}. \end{aligned} \quad (12)$$

Полученные в результате расчетов (12) показатели анализируются и оцениваются с точки зрения близости их значений заданным. Если оценка близости не удовлетворяет ЛПР, то на основе полученного приближения показатели корректируются и вновь решаются задачи (9)-(11). Организация алгоритмов корректировки зависит от специфики исследуемой системы.

Оценка устойчивости развития ОХД осуществляется с использованием теории нечетких множеств на основе обобщенного показателя, который принимает значения от «0» до «1». Чем выше значения показателя, тем выше устойчивость развития ОХД.

При этом множество состояний уровня развития ОХД условно разбивается на 5 подмножеств:

- нечеткое подмножество состояний предельного состояния неблагополучия развития (фактически – банкротство);
- нечеткое подмножество состояний неблагополучия развития;
- нечеткое подмножество состояний среднего уровня развития;
- нечеткое подмножество состояний хорошего состояния (устойчивого) развития;
- нечеткое подмножество состояний очень хорошего (предельного благополучия) развития.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемые на основе декомпозиционно-координационного подхода подходы и единая методология комплекса взаимосвязанных моделей управления развитием ОХД позволяет формировать согласованные планы развития элементов, подсистем и системы в целом с учетом факторов неопределенности, риска и высокой динамичности параметров внешней среды, а также таких факторов, как комплексность взаимодействия функциональных подсистем, динамика развития и функционирования элементов системы.

## SUMMARY

*The basic tasks of management of steady development of objects of economic activity (OEA) are stated. The methodology of management of steady development of OEA on the basis of decomposition-coordination approach is proposed. The approach uses decomposition, aggregation, coordination and acceptance of the decisions.*



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Акімова І.М. Реструктуризація підприємства в промисловості України: напрямки і методи – К.: Бізнес-інформ, 1999. – 284 с.
2. Зайцев Н.Л. Економіка промислового підприємства. – М.: ИНФРА-М. 2001. – 190 с.
3. Павловський М.А. Стратегія розвитку суспільства: Україна і світ (економіка, політологія, соціологія). – К.: Техніка, 2001 – 312 с.
4. Білик М.Д., Золотко І.А. Податкова система України. – К.: КНЕУ, 2000. – 190 с.
5. Буднік М.М. Адаптація промислових підприємств до ринкових умов господарювання: 08.03.02 / Харківський державний економічний університет. – Харків, 2002. – 19с.
6. Баткус Ф.С. Управленческая структуризация – обязательное условие результативной и эффективной работы организации // Управление большими системами. Материалы Международной конференции / Под ред. Буркова В.Н. – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.66-67.
7. Петров Э.Г., Новожилова М.В., Гребенюк И.В., Соколова Н.А. Методы и средства принятия решений в социально-экономических и технических системах. – Херсон: Олди-ПЛЮС. 2003 – 380 с.
8. Месорович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем.
9. Балашов Е.П. Эволюционный синтез систем. – М.: Радио и Связь, 1985. – 325 с.
10. Цвиркун А.Д. Основы синтеза структуры сложных систем. – М.: Наука, 1982. – 127 с.
11. Бурков В.Н. Основы математической теории активных систем. – М.: Наука. 1974. – 225 с.
12. Годлевский М.Д. Проблемы и основные подходы к управлению развитием распределенных технико-экономических систем // Вестник национального технического университета ХПИ. – Харьков: ХПИ, 2000. - Вып. 99. - С. 48-53.
13. Ходаков В.Е. Системы информационного обслуживания руководителей предприятий. – К.: Техніка, 1992. – 200 с.

*Поступила в редакцию 6 декабря 2004г.*