

аргументированы такие критерии, как стоимость, опыт и квалификация производственного персонала потенциального заказчика [4], однако модель может включать и другие критерии - безопасность проведения работ, соответствие требованиям охраны окружающей среды, надежность исполнения обязательств по срокам выполнения работ и другие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белорусский строительный рынок №10, 2000 г.
2. Экономика строительства / Под ред. И.С. Степанова М: «Юрайт», 1997, - 416 с.
3. Zadeh L.A. " Fuzzy Sets" , *Information and Control*. Vol.8.1965. Pp. 338-353
4. Van Uu Nguyen. Tender Evaluation by Fuzzy Sets. *Journal of Construction Engineering and Management*. / ASCE Vol. 111 # 3 sep 1985 - p.231-244.

УДК 69.003.007:658.512

Головач Э.П.

КЛАССИФИКАЦИЯ КРИЗИСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ

Развитие любой системы, в том числе и организационной, сопряжено с возникновением кризисных ситуаций, вследствие которых, возможен переход системы в качественно новое состояние (кризис роста), либо гибель системы и ее замена новой (кризис распада). Таким образом, в период кризиса наблюдается нарушение сложившегося равновесия, потеря устойчивости, возникновение веера возможных альтернатив будущего развития. Для выбора альтернативной траектории перехода системы в новое состояние сопряженной с наименьшими потерями, в том числе и с точки зрения устойчивости, необходимо оценить структуру и глубину кризиса, его место в циклической динамике, включающей в себя фазы зарождения, появления, распространения, зрелости, кризиса и перехода в новое качественное состояние, либо гибели. Поскольку развитие непрерывно и каждая система является частью подсистемы более высокого уровня, причем конечные фазы уходящей из жизни подсистемы совпадают во времени с первыми фазами нарождающейся, то общая динамика системы выглядит волнообразно, включая периоды подъема, верхнего равновесия, кризиса, нижнего равновесия (застоя), появления, за которым снова следует фаза подъема очередного цикла (рисунок 1).

Таким образом, в производстве существует система взаимозависимых циклов, и, следовательно, имеется определенная закономерная их иерархия. Длительность жизненных циклов производственных систем имеет устойчивую тенденцию к сокращению под влиянием факторов научно-технического

прогресса, а это означает, что системы, не сумевшие вовремя адаптироваться и внедрить инновации, неизбежно потеряют устойчивость и вступят в фазу кризиса.

Под кризисом мы будем понимать критический переход от одного цикла к другому, когда потенциал старой системы в основном исчерпан, а новая только набирает силу, так что в результате противоборства старой и новой системы надсистема становится дезинформированной, основные параметры ее ухудшаются (падает норма прибыли, производительность, капиталоемкость и фондоотдача и т.д.).

С точки зрения управления устойчивостью системы наиболее важным представляется установление момента начала кризиса, т.е. перехода к последней, нисходящей фазе в динамике цикла преобладающей системы, что ведет к нарушению существующего равновесия, т.е. потере устойчивости и дезорганизации надсистемы. Для избежания гибели производственной системы необходимо четко отслеживать возможности, причины и время возникновения данной фазы, и разработать такой механизм, который позволит с наименьшими потерями подойти к моменту, когда между старой и новой системой установится новое равновесие (конец кризиса) и далее - новая система начнет ускорение, вытесняя остатки старой (начало нового жизненного цикла), т.е. произойдет новый качественный скачок на всех уровнях, связанных с революционными преобразованиями в надсистеме. Поскольку потеря устойчивости системы связана с фазой кризиса, который в свою очередь является неотъемлемым элементом жизненного цикла,

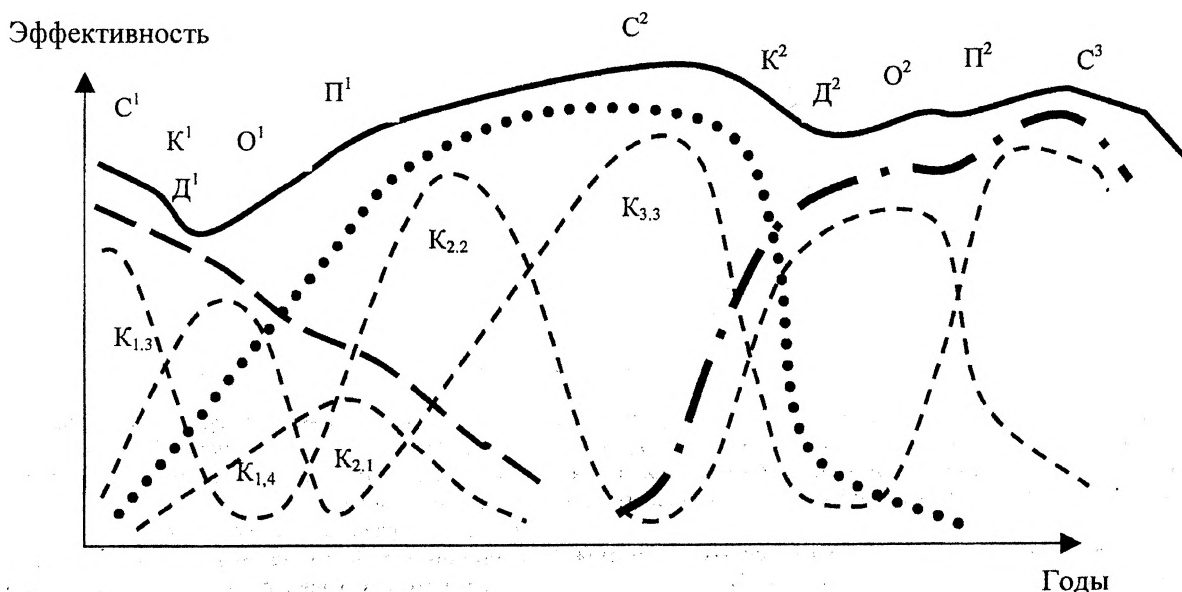


Рисунок 1 - Фазы кризисов в структуре циклов.

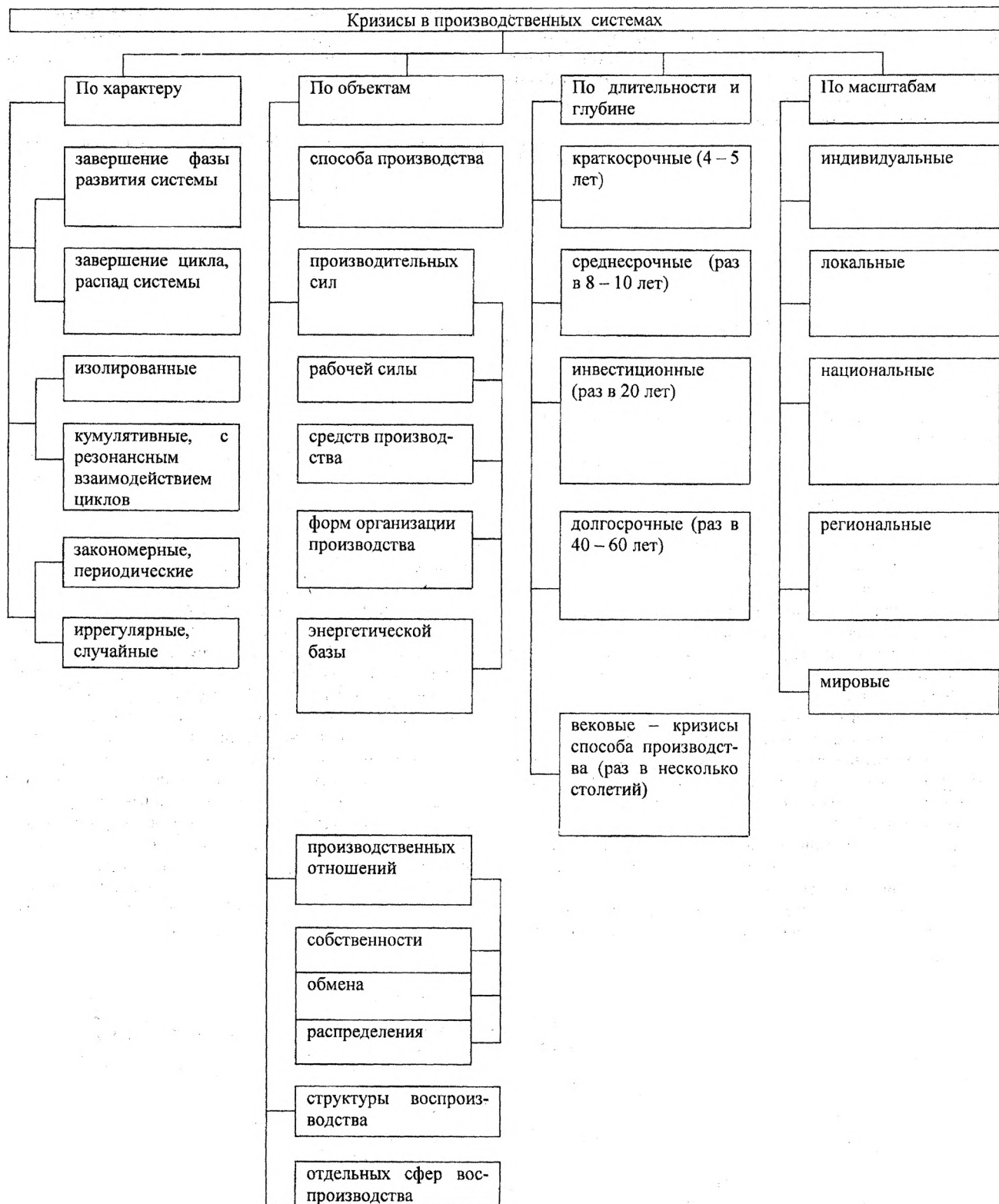


Рисунок 2 - Классификация кризисов в производственных системах.

т.е. изначально predetermined, для повышения управляемости кризисом (следовательно, устойчивостью) необходимо четко определить природу возможных кризисов, их протяженность во времени и возможный вариант дальнейшего развития системы.

Классификацию кризисов производственных систем можно представить в виде блок-схемы (рисунок 2).

По характеру кризисы подразделяются на:

- **кризисы с трансформацией системы** в новое качественное состояние или с ее распадом, заменой новой системой, что, в свою очередь, может быть лишь отдельной фазой в подсистеме (например, преобразование формы собственности, превращение государственного предприятия в акционерное общество или, например, полное банкротство, ликвидация и исключение из реестра предприятий республики);

- кризисы, выражающие фазу развития только данной системы (резкое падение основных результирующих показателей в отдельно взятом строительном управлении на фоне благоприятной развивающейся тенденции в целом по тресту, что может быть связано с ошибками в области управления, в том числе в инвестиционный комплекс);
- кумулятивные кризисы, в которых накапливаются кризисные фазы нескольких циклов разной длительности и циклов в смешанных сферах (кризис инвестиций и инноваций, т.е. вложение не в те объекты, что приводит к падению нормы прибыли против ожидаемой; кризис в сфере производства строительных конструкций и деталей, повлекший за собой кризис в строительстве конкретных строительных объектов, связанный с их реализацией и последующим обслуживанием);
- периодические кризисы, отражающие существующую закономерность, связанную с пульсацией в динамике развития систем (старение средств производства, сезонные колебания спроса и т.д.);
- иррегулярные кризисы, вызванные случайным стечением обстоятельств, что делает их не предсказуемыми (авария на Чернобыльской АЭС, наводнения, землетрясения и т.д.).

УДК 69.003.007:658.512

Рубахов А.И., Головач Э.П.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Выбор наиболее рационального варианта производственно-хозяйственной деятельности в условиях неопределенности внешней и внутренней среды является многоплановой задачей, от решения которой, в конечном счете, зависит сохранение основных характеристик предприятия, обеспечивающих его устойчивость и возможности к инвестированию.

Управление устойчивостью предполагает, на основе системы знаний, объединяющей логически зависимость и взаимосвязь между доходом, организационно-технологической, организационно-экономической устойчивостью, инвестиционной активностью – разработку модели, которая позволит количественно взаимоувязать указанные факторы и степень риска принятия того или иного проекта инвестирования субъектом хозяйствования.

Система в целом будет устойчива, если будет устойчив каждый из ее элементов на каждом уровне иерархии. Однако, на практике такая ситуация наблюдается достаточно редко. На систему в целом, каждый ее отдельный элемент и связи между ними постоянно воздействуют внешние и внутренние факторы, стремящиеся нарушить ее равновесие. Следовательно, если «выйдет из строя» какой либо из элементов, либо «порвется» связь – система должна располагать запасом прочности, достаточным для компенсации возможных «возмущений». Причем, чем больше этот запас, тем с большей уверенностью можно утверждать, что система нейтрализует возникший сбой за счет перераспределения ресурсов либо на одном иерархическом уровне, либо уже на вышестоящих.

При реализации инвестиционного проекта, во избежание потерь, затраты не должны подняться выше, а доходы опуститься ниже самого пессимистичного из прогнозируемых на стадии разработки вариантов, что позволит системе получить некоторую минимальную прибыль на инвестиционном уровне.

В рамках объединения, если какое-либо из подразделений срывает с убытком, возможно предоставление ссуд «пострадавшим». Пределом возможных потерь для предприятия

В дальнейшем не будем останавливаться на данном виде кризисов, т.к. они не являются предметом данного исследования и требуют несколько иного подхода к оценке причин их возникновения и разработки резко отличающегося механизма ликвидации подобных кризисов.

По объектам возникновения кризисы, вызывающие потерю устойчивости системы, в том числе и ее возможную гибель, тоже значительно разнятся, однако наиболее существенными являются циклические кризисы, связанные с динамикой и структурой воспроизводства, а также способа производства, производительных сил или производственных отношений, которые напрямую связаны с ритмичными колебаниями темпов экономического роста, уровнем цен на продукцию, нормой прибыли, платежеспособностью и фондоотдачей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Э.П. Головач, А.И. Рубахов. Управление устойчивостью и рисками в производственных системах. Брест: Изд. БГТУ, 2001. – С. 275.
2. Яковенко Е.Г., Басс М.И., Махров Н.В. Циклы жизни экономических процессов, объектов и систем. – М.: Наука, 1991. – С. 192

в целом должна выступать так называемая «мертвая точка», т.е. тот минимальный объем продаж, который покроет все затраты по производству и реализации продукции, но не обеспечит получение прибыли. Ориентируясь на данную выручку и запас прочности предприятия, можно устанавливать вид риска и соответствующий ему уровень риска, связанный с производственно-хозяйственной деятельностью. «Мертвая точка» определяет допустимый уровень риска. Следующий шаг – определение условий, когда возможно возникновение критического риска (потеря возможной выручки от реализации, а также части собственных средств), что сопряжено с резким ухудшением всех характеристик и параметров, описывающих систему и возникновением неустойчивого состояния, которое при определенном стечении обстоятельств может перейти в катастрофическое и привести к полному разрушению системы. Таким образом, перед нами встает задача определения допустимых границ наиболее существенных показателей, обеспечивающих устойчивость системы, т.е. тех пределов, в рамках которых система может компенсировать возникающие «возмущения» отдельных показателей или их совокупности и обеспечить сохранение своего облика на достаточно длинном интервале времени.

Можно предположить, что устойчивость системы будет расти, если в ходе функционирования система сможет обеспечить реализацию следующего соотношения:

$$\Delta P > \Delta R > \Delta AK > 100\% \quad (1)$$

где

ΔP – темп изменения прибыли за анализируемый период (этап жизненного цикла);

ΔR – темп изменения реализации за анализируемый период (этап жизненного цикла);

ΔAK – темп изменения авансированного капитала за анализируемый период (этап жизненного цикла).