

Сейдаметова Л.Д.

УДК 339.92.+650.00

ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТНК (МЕГААЛЬЯНСОВ)

Актуальность проблемы. Начало XXI века ознаменовалось активизацией процесса глобализации во всех сферах мировой экономики, важнейшим субъектом которой являются транснациональные компании (ТНК), выступающие в качестве инструмента формирования единого инвестиционного пространства.

Основной причиной возникновения ТНК является интернационализация производства и капитала, приобретая при этом все черты присущие экспансии хозяйственных связей посредством создания крупнейшими компаниями филиалов за пределами страны базирования, а также через превращение национальных корпораций в транснациональные.

Деятельность ТНК рассматривается двояко; с одной стороны корпорации выступают в качестве продукта интенсивного развития мировой экономики (так как их функционирование является основой экономического роста и технологического прогресса любой национальной экономической системы (НЭС), посредством углубления взаимодействия воспроизводственных структур разных стран на различных уровнях и формах), с другой стороны – как механизм воздействия на мировую экономическую систему в целом.

Проблеме особенностей региональной деятельности ТНК посвящены работы З. Адамановой, О. Беллоруса, С. Зорина, Т. Кальченко, И. Костинова, Н. Кондратьева, Д. Лукьяненко, Е. Панченко, Ю. Пахомова, Л. Руденко и др.

Целью данной статьи является изучение особенностей региональной деятельности ТНК в связи с углублением взаимодействия воспроизводственных структур разных стран на различных уровнях и в различных формах.

Результаты исследования. Термин «транснациональная компания» (ТНК) появился в международной экономике в середине 80-х годов XX века. Основным инструментом экспансии транснациональных компаний в мировую экономику являются инвестиции, представляющие собой процесс изъятия части капитала из национального оборота одной национальной экономической системы (НЭС) и ее перемещение в товарной или денежной форме в производственный процесс и обращение другой, (принимающей национальной экономической системы), а они, как в свое время отметил в своем основном психологическом законе Дж. М. Кейнс, «... обуславливают увеличение занятости, доходов и спроса не только в этой отрасли, а и смежных с нею отраслях» [1, с. 253].

Как отмечает М. Портер: «... на международном рынке конкурируют фирмы, а не страны...» и на сегодняшний день конкурентные возможности фирмы не ограничены пределами их стран базирования [4, С. 51]. Основными критериями отнесения компании к транснациональной согласно ЮНКТАД являются:

- число стран, в которых работают ТНК (не менее шести);
- число стран, в которых размещены производственные мощности (не менее трех);
- позиции на рынке;
- доля иностранных операций в доходах или продажах корпорации (не менее четверти);
- интернациональный состав персонала корпорации и его высшего руководства [2].

Основным критерием оценки уровня транснационализации компании является индекс интернационализации. Ключевыми параметрами при определении данного показателя:

- отношение зарубежных активов к общему объему активов;
- отношение зарубежных продаж к общему объему продаж;
- отношение численности работников за рубежом к общему числу занятых в корпорации.

Индекс транснационализации рассчитывается по формуле:

$$I_t = \frac{1}{3} \left(\frac{A_1}{A} + \frac{R_1}{R} + \frac{S_1}{S} \right) \times 100\% \quad (1)$$

где,

I_t - индекс транснационализации;

A_1 - зарубежные активы;

A - общие активы;

R_1 - объем продаж товаров и услуг зарубежных филиалов;

R - общий объем продаж товаров и услуг;

S_1 - зарубежный штат;

S - общий штат работников корпорации [3].

В таблице 1. представлена информация о 10 крупнейших транснациональных корпораций по уровню транснационализации активов, продаж и числу занятых.

Таким образом, основной причиной такого стремительного развития ТНК во второй половине XX в является высокая эффективность их деятельности по сравнению с компаниями, работающими в рамках одной НЭС. Согласно годовому отчету за 2008 г. ЮНКТАД к числу 10 крупнейших транснациональных корпораций по уровню транснационализации активов, продаж и числу занятых относят (в скобках –

значение индекса транснационализации): «Джнерал электрик» (53%), «Бритиш петролиум ПЛК» (80%), «Тойото мотор корпорейшн» (45%), «Роял датч/Шел групп» (70%), «Эконом Мобил корпорейшн» (68%), «Форд мотор компани» (50%), «Водафон групп ПЛК» (85%), «Тоталь» (35%), Уолт-Март сторз (41%) [2].

Географически распределение ТНК отличаются своей неравномерностью, большинство крупных корпораций расположены в странах «триады» – США, ЕС и Японии, а также набирают обороты ТНК новых индустриальных стран (НИС) таких как: Южная Корея, Бразилия, Мексика, Гонконг и Китай [2]. Сосредоточение ТНК в этих регионах объясняется разработкой глобальной стратегии в создании конкурентных преимуществ. Как отмечает М. Портер: «... разрабатывая конкурентную стратегию, фирмы стремятся найти и воплотить способ выгодно и долговременно конкурировать в своей отрасли» [4, С. 52]. Выбор конкурентной стратегии определяется двумя основными факторами: первый – структурой отрасли, где работает фирма, второй – позиция фирмы в пределах отрасли [4, С. 52]. Следовательно, конкурентная стратегия фирмы должна, прежде всего, основываться на всестороннем изучении структурного состояния отрасли и постоянного мониторинга изменяющихся процессов, происходящих в ней.

Рассмотрим специфику деятельности ТНК исходя из позиции региона. Необходимо отметить, что она, прежде всего, зависит от социально-экономической позиции региона. Итак, обратимся снова к данным таблицы 1: 5 из 10 лидирующих ТНК мира принадлежат США, которые сосредоточились в таких отраслях промышленности как: автомобильная, химическая, отрасли точной электроники, программного обеспечения, ТНК Европы сосредоточились в первую очередь в отраслях нефтяной, автомобильной, электронной и пищевой промышленности, ТНК Японии – это прежде всего отраслях автомобильной, точной электроники и металлопроката. Также отрасли точной электроники начинают быстро развиваться и в новых индустриальных странах. Это объясняется тем, что эти корпорации с одной стороны привлекают наибольшую долю прямых иностранных инвестиций, а с другой стороны они же имеют наибольшую возможность вложения ПИИ в филиалы и дочерние предприятия. Также высокая концентрация ПИИ позволяет ТНК проводить научно-исследовательскую работу. Как отмечает З. Адаманова: «Опыт стран-инновационных лидеров о возрастании интеграции различных сегментов НИС: системы образования, общественного производства, научно-исследовательского сектора, рынка, инфраструктуры и т.д. ...». [5, с. 127]. Это объясняется тем, что произошло усиление партнерства государства и транснациональных корпораций. Например, доля национальных затрат на НИОКР в общемировом масштабе составляет: США – 36,2%, Японии – 15,1%, на долю стран «большой семерки» 90% расходов на НИОКР стран ОЭСР [5, с. 123].

И. Костиков утверждает, что в системе инвестиционных стратегий ТНК различают стратегии простой и сложной интеграции, которые проходят эволюцию от простой интеграции к сложной. Стратегия простой интеграции получила широкое распространение в условиях глобализации благодаря следующим факторам:

- ценовой конкуренции;
- отмены торговых и инвестиционных барьеров;
- внедрению НИОКР;
- возможности выхода на мировой рынок;

Для стратегии простой интеграции характерны:

а) прочные связи между материнскими компаниями и зарубежными филиалами, при этом основным фактором простой интеграции является фактор трудовых ресурсов;

б) учет затрат на производство и объем местного рынка.

Стратегия сложной интеграции предполагает разделение производственного процесса на специфические области деятельности или функции, размещение его в наиболее конкурентной в отношении затрат географической области, что в свою очередь позволит максимизировать конкурентоспособность корпоративной системы. При этом инвесторов в меньшей степени привлекают природные преимущества, а все больше – инновационные возможности принимающей стороны [7].

Первые транснациональные корпорации пришли в Украину сразу после падения “железного занавеса” в начале 90-х гг. Первыми транснациональными корпорациями вошедшими на территорию Украины стали: МакДональдс, Procter & Gamble, Nestle, Кока-Кола, Филипп Моррис,

Макрософт, Googl. В первую очередь ТНК завоевали такие сегменты рынка как товары повседневного спроса, продукты питания, бензин, табачные изделия. Необходимо отметить, что позиция национальных производителей были наиболее слабыми именно в этих отраслях. В период накопления и перераспределения капитала в Украине зарубежные ТНК заняли лидирующие позиции в табачной промышленности, части рынка безалкогольной продукции, пива, рынок рекламы, телекоммуникаций.

В Украине ТНК условно разделились по отношению к местному бизнесу на две большие группы: компании, не имеющие реальных конкурентов среди местной промышленности (к примеру, производитель средств гигиены Procter & Gamble или табачные компании), и корпорации, чьи интересы напрямую касаются многих украинских предприятий (к примеру, такие производители пивобезалкогольной продукции, как “Кока-Кола” и Sun Interbrew [8].

Главной целью ТНК – присутствие на рынке любой ценой. Основным фактором, при помощи которого ТНК добиваются мирового господства – экспорт капитала и его эффективное размещение, т.е. прямые иностранные инвестиции (ПИИ) благодаря которым они становятся основными регуляторами производства и распределения продукции и содействуют экономической интеграции в мире. Однако, ПИИ становятся также еще и рычагом контроля над НЭС стран-реципиентов: через них ТНК стран базирования начинают занимать ведущее место в экономики принимающих стран и становятся индикатором для оживления конкуренции на внутреннем рынке.

Таблица 1. Анализ 10 крупнейших ТНК мира по уровню транснационализации активов, продаж и числу занятых [2]
(млн. долл. и число работников)

Место по: Объемы за- рубеж- ных ак- тивов	ИТН		Корпорация	Страна ба- зирования	Активы		Объем продаж		Число работников		ИТН		ИИ	
	ИТН	ИИ			Зарубеж- ные	Всего	Зарубеж- ные	Всего	Зарубежные	Всего	Зарубежные	Всего		
1.	71	54	Дженерал элек- трик	США	442278	697239	74285	163391	164000	319000	53	785	1117	70
2.	14	68	Бриггс петро- лум ПЛК	Велкобри- таия	170326	217601	215879	270602	80300	97100	80	337	529	64
3.	87	93	Тойото мотор корпорейшн	Япония	164627	273853	78529	205918	113967	299394	45	169	419	40
4.	34	79	Роял датч/Шел груп	Велкобри- таия /Нидерланды	161122	235276	182538	318845	90000	108000	70	518	926	56
5.	40	35	Эконом Мобил корпорейшн	США	15493	219015	252680	365467	51723	82100	68	278	346	80
6.	78	64	Форд мотор компани	США	131062	278554	78968	160123	155000	283000	50	162	247	66
7.	7	99	Водафон групп ПЛК	США	126190	144366	32641	39021	53138	63394	85	30	130	23
8.	26	51	Тоталь	Франция	120645	13857	146672	192952	57239	95070	74	429	598	72
9.	96	36	Электрикситэ де Франс	Франция	11916	235857	33879	73933	17185	155968	35	199	249	80
10.	92	18	Уолг-Марг сторс	США	110199	151193	77116	344992	540000	1910000	41	146	163	90

*** Источник UNCTAD, World Investment Report 2008 (www.unctad.org/fdistatistics)

Основными индикаторами, определяющим объем поступления инвестиций в НЭС и ТНК являются индекс глобальной конкурентоспособности (ИГК) и индекс конкурентоспособности для бизнеса (ИКБ). Первый индекс, разработан профессором Колумбийского университета Ксавье Сала-и-Мартином (Xavier Sala-i-Martin) и включает 12 составляющих. В докладе о мировых инвестициях выделены три основные группы факторов, которые важны для инвестора и на основе которых принимается решение о размещении капитала. К первой группе относятся факторы – социально-экономическая политика страны в отношении ПИИ; ко второй – меры по упрощению ведения иностранного бизнеса, а к третьей – относят экономические факторы [2]. Второй представляет собой детальное исследование макроэкономических показателей ведения бизнеса, автором данного индикатора является М. Портером (Michael E. Porter) [4, с. 88]. При проведении исследования конкурентоспособности стран чаще всего эти индексы совпадают.

М. Портер утверждает, что конкурентное преимущество может быть достигнуто исходя из того, как фирма организует отдельные виды деятельности [4, с. 59]. С. Ф. Зорин выделяет следующие основные признаки конкурентного преимущества, являющиеся основой эффективности деятельности ТНК:

- преимущества во владении капиталом и результатами НИОКР по всему миру;
- диверсификация в разные отрасли экономики и интеграция по технологическому принципу в рамках одной отрасли, обеспечивающие экономическую стабильность и финансовую устойчивость ТНК;
- преимущества в выборе при размещении предприятий корпорации в разных национальных экономических системах (НЭС) с учетом объемов национальных рынков, темпов экономического роста страны, доступности ресурсов и политической стабильности;
- более низкая стоимость финансовых ресурсов благодаря более широким возможностям их привлечения;
- экономия на масштабах предприятия;
- возможность за счет ПИИ преодолевать различные барьеры при внедрении своих товаров на рынок за счет экспорта;
- информированность о конъюнктуре товарных, валютных и финансовых рынков в различных странах мира, что позволяет в свою очередь оперативно направлять потоки финансовых ресурсов в те национальные экономические системы, в которых складываются благоприятные условия для получения максимальной прибыли;
- доступ к квалифицированным кадрам [6].

М. Портер пишет: «Фирмы добиваются конкурентного преимущества, находя новые способы конкуренции в своей отрасли и выходя с ними на рынок ..., которые называются – нововведениями (инновациями)» [4, С. 63]. Инновации в ряде наиболее развитых стран являются ключевым фактором экономического развития, а их результат приобретает ключевое значение в получении конкурентных преимуществ, как у государств, так и производителей [5, с. 3]. Однако, по нашему мнению, ни одна даже самая передовая страна не может создать все те знания, которые необходимы для поддержания своей конкурентоспособности и устойчивого развития. И как отмечает З. Адаманова: «...инновационная деятельность выходит за рамки национальных границ, что обуславливает интернационализацию науки и расширению научно-производственной кооперации» [5, с. 3]. Это стимулирует создание международных инновационных сетей, посредством оттока и притока ПИИ в НИОКР. Согласно данным ЮНКАД глобальные расходы на НИОКР стали быстро расти и достигли к концу 2008 г. 100 млрд. долл. США. На сегодняшний день глобальные расходы на НИОКР стали отличаться высокой степенью концентрации как на уровне национальных экономических систем, так и в отраслевом разрезе. На 10 ведущих стран мира приходится свыше 4/5 мировых расходов на НИОКР, также в ведущую десятку входят только две страны из числа развивающихся стран – Китай и Республика Корея. Ведущие мировые компании, осуществляющие затраты на НИОКР сконцентрированы в отраслях по производству информационно-телекоммуникационного оборудования, в автомобильной промышленности, фармацевтики и биотехнической отрасли [2]. В тоже время необходимо отметить, что возможность национальных экономических систем заниматься инновациями и пользоваться плодами интернационализации НИОКР различны и характеризуются индексом инновационного потенциала, разработанного специалистами ЮНКАД. Так, в таблице 2, представлены 10 ведущих стран инновационного развития согласно данным ЮНКАД.

Таблица 2. Рейтинг стран инновационного развития [2]

Страна	Рейтинг	Балл
Япония	1	5,81
США	2	5,82
Германия	3	5,68
Швейцария	4	5,63
Финляндия	5	5,55
Швеция	6	5,44
Тайвань, Китай	7	5,41
Израиль	8	5,31
Дания	9	5,27
Великобритания	10	5,23

*** Источник UNCTAD, World Investment Report 2008 (www.unctad.org/fdistatistics)

Таким образом, данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что основные разработки в научно-

технической сфере сконцентрированы в странах-лидерах. Среди развивающихся стран ведущее место занимают Тайвань, Китай, которые занимают 7 место в рейтинге конкурентоспособности в инновационной сфере. Эти страны далеко ушли от стран СНГ, лидирующее место среди стран СНГ в этом рейтинге лидирующие позиции занимает Россия, она на 68 месте, а Украина занимает лишь 72 место [2]. Проведенный анализ свидетельствует о том, что страны-лидеры инновационного развития будут наращивать свой инновационный потенциал, что приведет со временем к усилению расслоения между этими странами и странами, находящимися на периферии.

Как отметил И. Костиков, свидетельством роста интернационализации ТНК в НИОКР являются усиление роли иностранных филиалов в научно-исследовательских разработках, рост количества международных стратегических альянсов и активизация патентования. Движущей силой интернационализации НИОКР за рамками стран «Триады» являются взаимодействующие между собой факторы «вытеснения» и «притяжения». К факторам «вытеснения» относят обострение конкуренции, рост расходов на НИОКР в развитых странах, нехватка научно-технического потенциала, усложнение научно-технических разработок. К факторам «притяжения» относят растущее число квалифицированного научно-исследовательского потенциала, глобализация производственных процессов, совершенствование ИКТ и снижение связанных с ними расходов, появление новых методов исследования [7].

Что касается отраслевой направленности ТНК, то по данным американского журнала «Fortune» главную роль среди 500 крупнейших ТНК мира играют четыре комплекса: электроника, нефтяная и нефтеперерабатывающая, химическая и автомобильная промышленности. Их общий объем продаж составляет около 80 % общей активности ТНК [9]. Однако, наблюдается некоторое сокращение доли нефтяного сектора и увеличение доли сферы услуг, в котором существенную роль стали играть банковский и страховой секторы, что и обусловило увеличение роли страхового сектора в мировой экономике и формированию страховых транснациональных компаний. [9].

Важной тенденцией в развитии ТНК является переход от одноотраслевой специализации к многоотраслевой организации производства, который начался впервые в западноевропейских странах. Данный переход был связан, прежде всего, с незавершенностью процесса экономической интеграции региона и ограниченностью внутреннего рынка Западной Европы, что вызвало обострение проблемы избыточного капитала в этих странах. Создание концернов, через комбинирование производства, стало основным ядром всей производственной структуры западноевропейского региона. Отличительная черта европейских ТНК – сохранение значение комбинирования в качестве основной составляющей роста и эволюции западно-европейских ТНК на современном этапе. Также продолжением многоотраслевой экспансии в регионах ТНК является развитие периферийных структур, которые формально не входят в состав транснациональной корпорации и информация об их деятельности не отражается в финансовой отчетности корпорации. Подобные интеграционные процессы за пределами ТНК приводит к созданию системы подчинения контролю концерна многих предприятий, входящих в различные отрасли экономики, а сокращение доли собственного капитала способствует снижению степени риска [7].

Что же касается региональной направленности ТНК. Как показали исследования ЮНКАД, ТНК инвестируют свои финансовые ресурсы в отрасли обрабатывающей промышленности «новых индустриальных стран» и относительно развитых и развивающихся национальных экономических систем [2]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что наблюдается рост конкурентной борьбы за инвестиции между странами – реципиентами инвестиций. Следовательно, разработка стратегии привлечения иностранных ТНК в национальную экономику может повлечь за собой повышение ее открытости и конкурентоспособности на мировом рынке.

Для стран с транзитивной экономикой и для беднейших стран ТНК считают целесообразным проводить инвестиции в добывающую промышленность, но главным образом наращивают товарный экспорт [2]. Следовательно, развертывается конкурентная борьба между транснациональными корпорациями за продвижением своих товаров на этот рынок.

Выводы. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что ТНК – это достаточно сложный и постоянно развивающийся феномен в системе мирохозяйственных связей, требующий постоянного внимания, изучения и международного контроля. Деятельность ТНК промышленно развитых стран, а также «новых индустриальных стран» являются основой функционирования экономической системы, а также способствуют развитию международных отношений, обеспечивающих стабильность внешнеэкономических и внешнеполитических связей.

ТНК – являются движущим фактором развития НИОКР, который способствует росту конкурентоспособности национальной экономической системы (НЭС) на международном рынке. Интернационализация НИОКР открывает перед НЭС новые возможности не только по расширению доступа к новым технологиям, а также обеспечивают доступ к собственным научно-исследовательским разработкам. ПИИ в НИОКР кардинально модернизировать национальную инновационную систему с целью выпуска более сложной и наукоемкой продукции.

Для разработки конкурентных преимуществ фирм в глобальных масштабах необходима разработка долгосрочной стратегии переориентации экономики НЭС на те виды деятельности, которые приносят наибольшую прибыль и знания. Результатом успешной интеграции НЭС в глобальное экономическое пространство должна стать последовательная и целенаправленная государственная политика, направленная на успешное внедрение нововведений и стимулирование их притока. Необходимо обеспечить проведение стратегического инвестирования, ориентированного на научно-технический потенциал, развитие

инфраструктуры НИОКР, разработка законодательной базы НЭС по защите авторских прав.

Источники и литература

1. Мазурок П.П. Історія економічних учень у запитаннях і відповідях: Навч. Посіб. – 2-ге вид., стер./Петро Петрович Мазурок. – К.: Знання, 2006. – 477 с. – (Вища школа ХХІ століття).
2. Отчет о мировых инвестициях за 2008 (World Investment Report 2008) – Режим доступа к отчету: www.unctad.org/fdistatistics).
3. Транснационализация – Википедия [Электронный ресурс] – режим доступа к википедии: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
4. Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ./Под ред. и с предисловием В.Д. Щетинина. / Майкл Портер. – М.: Междунар. отношения, 1993. – 896 с.
5. Адаманова З.О. Инновационные стратегии экономического развития в условиях глобализации: Монография. /З.О. Адаманова. – Симферополь КРЫМУЧПЕДГИХ, 2005. – 504 с.
6. Зорин С. Ф.Современные транснациональные корпорации и их роль в мировой экономике – Режим доступа к статье: <http://socrates.ru/pdf/> .
7. Костиков И. Международное движение капитала и формирование российских транснациональных компаний: РЦБ №№ 12 (339), 16 (343): Режим доступа к статье: http://www.rcb.ru/data/articles_pdf/2007/16/Kostikov.pdf.
8. Железные объятия глобализации – Режим доступа к статье <http://www.business.ua/i549/a18547/>.
9. Журнал Fortune назвал 50 самых успешных компаний в мире – Режим доступа к статье: <http://www.dengi.ua/news/46166.html>.

Сигал А.В.

УДК: 330.131.7

НЕИЗБЕЖНОСТЬ ГЛОБАЛЬНЫХ КРИЗИСОВ. ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОЙ ПОДХОД

Как известно, цепи Маркова используются для моделирования функционирования систем [1 – 5], имеющих n несовместных состояний s_1, s_2, \dots, s_n , при этом в фиксированный момент времени эти системы могут или находиться с некоторой вероятностью в любом из этих состояний, или осуществлять переход из одного из этих состояний в другое. Как правило, в таких случаях применяют простую однородную цепь Маркова с конечным числом состояний и дискретным временем. Однако для функционирования экономических систем (ЭС) следует учитывать возможность банкротства, которое, по сути, представляет собой поглощающее состояние. Таким образом, функционирование ЭС целесообразно моделировать поглощающими цепями Маркова. Далее будет рассмотрена простейшая модель функционирования ЭС в виде однородной цепи Маркова с двумя состояниями, одно из которых является поглощающим состоянием. Эта простейшая модель функционирования ЭС позволяет исследовать вопросы, связанные с возможностью банкротства ЭС.

Постановка проблемы

Рассмотрим ЭС, функционирование которой может быть полностью описано n различными состояниями s_1, s_2, \dots, s_n . Эту ЭС возможно наблюдать в фиксированные моменты времени $t_0 < t_1 < t_2 < \dots$ и отмечать её состояние в каждый из этих моментов. Введём следующие обозначения: $p_i(t_k)$ – безусловная вероятность того, что данная ЭС в момент времени t_k находится в состоянии s_i , где $i = \overline{1, n}$, $k = 0, 1, 2, \dots$, $p_{ij}(t_k)$ – условная вероятность перехода данной ЭС в состояние s_j в момент времени t_k , если известно, что в момент времени t_{k-1} она находилась в состоянии s_i , где $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, n}$, $k = 1, 2, \dots$, $p(t_k) = (p_1(t_k); p_2(t_k); \dots; p_n(t_k))$, где $k = 0, 1, 2, \dots$, $p(t_k) = (p_{ij}(t_k))$ – матрица вероятностей одношагового перехода.

Очевидно, для этих вероятностей выполняются следующие свойства:

1. $p_i(t_k) \geq 0, i = \overline{1, n}$;
2. $\sum_{i=1}^n p_i(t_k) = 1, k = 0, 1, 2, \dots$;
3. $p_{ij}(t_k) \geq 0, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}$;
4. $\sum_{j=1}^n p_{ij}(t_k) = 1, i = \overline{1, n}, k = 1, 2, \dots$;
5. $p_j(t_k) = \sum_{i=1}^n (p_i(t_{k-1}) \cdot p_{ij}(t_k)), j = \overline{1, n}, k = 1, 2, \dots$;
6. $p(t_k) = p(t_{k-1}) \cdot p(t_k) = p(t_0) \cdot p(t_1) \cdot p(t_2) \cdot \dots \cdot p(t_k), k = 1, 2, \dots$

Предположим дополнительно, что цепь Маркова, характеризующая функционирование ЭС, является