

УДК 330.101.541

Ж.Т. Дильдебаева\*, Н.Т. Сайлаубеков

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева, Казахстан, г. Алматы  
\*E-mail: zh.dildebaeva@mail.ru

### **Макроэкономический анализ национальной экономики на базе модели общего экономического равновесия (на статистических данных РК)**

Для теоретического анализа последствий применения инструментов стабилизационной политики в национальной экономике, вовлеченной в мировое хозяйство, нужно проследить за тем, как изменяются эндогенные параметры модели открытой экономики при изменении подконтрольных государству экзогенных параметров. Изменяя значения предложения денег и государственных расходов, можно увидеть результаты фискальной и денежной политики государства. В настоящей работе для большей наглядности за последствиями стабилизационной политики государства можно проследить, используя графические построения и метод раздельного анализа, а также на основе проведенных математических расчетов. Поскольку в Казахстане действует система плавающих валютных курсов, мы рассмотрели налогово-бюджетную и кредитно-денежную политику для плавающего валютного курса.

**Ключевые слова:** предложение денег, государственные расходы, общее экономическое равновесие, платежный баланс.

Zh.T. Dildebaeva, N.T. Sailaubekov

### **Macroeconomic analysis of the national economy on the basis of general equilibrium models (statistical data on RC)**

For a theoretical analysis of the implications of stabilization policy instruments in the national economy involved in the world economy, it is necessary to see to it as parameters vary endogenous model of an open economy when the state-controlled exogenous parameters. Changing the values of the money supply and government spending, you can see the results of fiscal and monetary policy. In this paper, for clarity the effects of stabilization policy of the state can be traced using both graphical construction and method of separate analysis and on the basis of mathematical calculations. Since Kazakhstan has a system of floating exchange rates, we reviewed the fiscal and monetary policy to a floating exchange rate.

**Key words:** money supply, government spending, general economic equilibrium, the balance of payments.

Ж.Т. Дильдебаева, Н.Т. Сайлаубеков

### **Жалпы экономикалық тепе-теңдік модельдерінің негізінде ұлттық экономиканы макроэкономикалық талдау (ҚР статистикалық деректері бойынша)**

Әлемдік шаруашылыққа тартылған, ұлттық экономикадағы тұрақтандыру саясатының құралдарын қолдану салдарын теоретикалық талдау үшін, мемлекет бақылайтын экзогенді параметрлердің өзгерісі кезінде ашық экономика модельдерінің эндогенді параметрлері қалай өзгеретінін қарастыру қажет. Ақша ұсынысы мен мемлекеттік шығындарды өзгерте отырып, мемлекеттің фискалдық және ақшалай саясатының нәтижесін көруге болады. Бұл жұмыста мемлекеттің тұрақтандыру саясатының салдарларының көрнекілігі үшін, графикалық құрылым, бөлімдерді талдау әдістері және математикалық талдау негіздері қолданылған. Қазақстанда өзгермелі валюталық бағам жүйесі орын алғандықтан, соған байланысты салық-бюджеттік және несие-ақшалай саясат қарастырылды.

**Түйін сөздер:** ақша ұсынысы, мемлекеттік шығындар, жалпы экономикалық тепе-теңдік, төлем балансы.

В работе [1] построена математическая модель малой открытой экономики на базе статистических данных Республики Казахстан

для 2011 года. В настоящей статье авторами рассчитаны оценки влияния экономических инструментов – предложения денег и

государственных расходов – на общее экономическое равновесие и состояние платежного баланса согласно [2].

Для этого были построены модели открытой экономики маленькой страны на период 2008-2014 годов [3, 4]. Мы не будем приводить подробное построение этих моделей, так как они повторяют в точности тот способ их построения, который приведен в [1]. Для 2013-2014 годов модели были построены на основе рассчитанных эконометрическими методами прогнозных значений макроэкономических показателей.

В дальнейшем мы будем использовать обозначения экономических показателей, которые были использованы в [1]:  $Y$  – реальный ВВП;  $C$  – реальный объем потребления домашних хозяйств;  $I$  – реальный объем инвестиций в основной капитал;  $G$  –

реальный объем государственных расходов,  $NE$  – реальный объем чистого экспорта благ;  $P$  – уровень цен;  $l$  – реальные кассовые остатки;  $i$  – среднерыночная процентная ставка банков второго уровня по кредитам;  $N$  – число занятых;  $dY/dN$  – производная от валового национального дохода по числу занятых;  $W^S$  – номинальный уровень заработной платы;  $NKE$  – номинальный объем чистого экспорта капитала;  $e$  – обменный курс национальной валюты;  $e^e$  – ожидаемый обменный курс национальной валюты;  $M$  – номинальное предложение денег.

Для заданных внешних нерегулируемых экономических показателей  $P^Z$ ,  $i^Z$  и  $e^e$  и регулируемых экономических инструментов  $M$ ,  $G$  получены равновесные значения основных макроэкономических показателей ( $p^*$ ,  $e^*$ ,  $y^*$  и  $i^*$ ) на 2008-2011 годы (таблица 1).

**Таблица 1** – Равновесные значения основных макроэкономических показателей на 2008-2011 годы

Год	Уровень цен ( $p^*$ )	Курс доллара ( $e^*$ )	ВНД ( $y^*$ )	Процентная ставка ( $i^*$ )
2008	1,5251	132,9	132,9	21,77
2009	1,5213	136,4	8502,5	19,52
2010	1,5235	141,7	8872,1	18,46
2011	1,5268	147,3	9386,2	17,37

В таблице 2 для сравнения приведены равновесные и фактические значения основных макроэкономических показателей за 2008-2011 гг.

Ниже рассчитаны оценки влияния экономических инструментов – предложения денег и государственных расходов – на общее экономическое равновесие и состояние платежного баланса, с использованием следующего алгоритма:

– Изменяя значение  $M_{200X}$  на  $M=0,01M_{200X}$  и оставляя при этом значение  $G_{200X}$  и  $i^Z_{200X}$ ,  $P^Z_{200X}$ ,  $e^e_{200X}$  неизменными, определены значения  $(MY^*)/(Y^*M)$ ,  $(MP^*)/(P^*M)$ ,  $(Me^*)/(e^*M)$  и  $(Mi^*)/(i^*M)$ , которые показывают, на сколько процентов изменятся равновесные значения показателей  $Y^*$ ,  $P^*$ ,  $e^*$ ,  $i^*$  при изменении  $M_{200X}$  на 1%.

– Изменяя значение  $G_{200X}$  на  $G=0,01G_{200X}$  и оставляя при этом значение  $M_{200X}$  и  $i^Z_{200X}$ ,  $P^Z_{200X}$ ,  $e^e_{200X}$  неизменными, определены значения  $(GY^*)/(Y^*G)$ ,  $(GP^*)/(P^*G)$ ,  $(Ge^*)/(e^*G)$  и  $(Gi^*)/(i^*G)$ , которые показывают, на сколько процентов изменятся равновесные значения показателей  $Y^*$ ,  $P^*$ ,  $e^*$ ,  $i^*$  при изменении  $G_{200X}$  на 1%.

– Изменяя значение  $M$  на  $M=0,01M_{200X}$ , значение  $G$  на  $G=0,01G_{200X}$  и оставляя при этом  $i^Z_{200X}$ ,  $P^Z_{200X}$ ,  $e^e_{200X}$  неизменными, определены значения  $100Y^*/Y^*$ ,  $100P^*/P^*$ ,  $100e^*/e^*$  и  $100i^*/i^*$ , которые показывают, на сколько процентов изменятся равновесные значения показателей  $Y^*$ ,  $P^*$ ,  $e^*$ ,  $i^*$  при совместном изменении значений  $M_{2008}$ ,  $G_{2008}$  на 1%.

**Таблица 2** – Равновесные и фактические значения основных макроэкономических показателей за 2008-2011 гг.

Показатели	Год			
	2008	2009	2010	2011
Уровень цен( $p$ )	1,9593	2,0808	1,5235	2,4091
Уровень цен ( $p^*$ )	1,5251	1,5213	1,5707	1,5268
Курс доллара ( $e$ )	120,3	147,5	147,4	147,9
Курс доллара ( $e^*$ )	132,9	136,4	141,7	147,3

ВНД (y)	13 728,0	15 146,2	19 116,1	27 300,6
ВНД (y*)	8872,1	8502,5	8872,1	9386,2
Процентная ставка(i)	15,28	14,51	13,74	12,7
Процентная ставка (i*)	21,77	19,52	18,46	20,89

Результаты расчетов по вышеизложенному алгоритму приведены в таблицах 3, 4, 5.

Согласно предложенному алгоритму сначала было оценено влияние экономических инструментов – предложения денег, государственных расходов – на условия общего экономического равновесия и состояние платежного баланса раздельно.

Здесь  $Y^*$ ,  $P^*$ ,  $e^*$ ,  $i^*$  – равновесные решения для 200X года,  $Y^*=Y_M^* - Y^*$ ,  $P^*=P_M^* - P^*$ ,  $e^*=e_M^* - e^*$ ,  $i^*=i_M^* - i^*$ , где  $Y_M^*$ ,  $P_M^*$ ,  $e_M^*$ ,  $i_M^*$  – равновесные решения при  $M=M_{200X}+0,01M$ .

В соответствии с построенной макроэкономической моделью общего экономического равновесия рост предложения денег на 1% оказывает влияние на равновесные решения системы следующим образом: национальный доход и обменный курс национальной валюты должны расти, а процентная ставка и уровень цен – снижаться. Полученные результаты влияния инструмента предложения денег на равновесное состояние национальной экономики совпадают с теоретическими предположениями.

**Таблица 3** – Влияние инструмента предложения денег на равновесное состояние национальной экономики для  $M=0,01M_{200X}$  (в %)

Изменения в %	Год						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
$p^*$	-0,0604	-0,0192	-0,0183	-0,0229	-0,0316	-0,0386	-0,0468
$e^*$	0,6656	0,2067	0,2066	0,2061	0,2835	0,3292	0,3790
$y^*$	0,3448	0,0968	0,1098	0,1250	0,1593	0,1895	0,2237
$i^*$	-0,2922	-0,9531	-1,1344	-1,3755	-2,2178	-3,3683	-5,8753
$Qex^*$	0,7255	0,2259	0,2249	0,2289	0,3150	0,3676	0,4256
$Qim^*$	0,3806	0,2490	0,5426	0,3691	0,3699	0,3580	-21,722
$C^*$	0,3106	0,0874	0,0996	0,1140	0,1458	0,1742	0,2065
$N^*$	0,1305	0,0412	0,0435	0,0418	0,0607	0,0729	0,0870
$NKE^*$	0,3754	5,2395	-0,9391	-1,2093	19,0202	3,3842	2,1393

**Таблица 4** – Влияние инструмента государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики в 200X году для  $G=0,01G_{200X}$  (в %)

Изменения в %	Год						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
$p^*$	-0,0076	0,0379	0,0455	0,0498	0,0509	0,0543	0,0578
$e^*$	0,7589	0,2716	0,2607	0,2505	0,2718	0,2730	0,2719
$y^*$	0,5370	0,2751	0,2896	0,3086	0,3116	0,3175	0,3213
$i^*$	0,9505	0,6286	0,7361	0,8905	1,2642	1,7947	2,8925
$Qex^*$	0,7664	0,2338	0,2153	0,2009	0,2210	0,2188	0,2142
$Qim^*$	1,0101	0,5756	0,8895	0,7437	0,7636	0,7724	-21,191
$C^*$	0,4837	0,2485	0,2627	0,2814	0,2853	0,2920	0,2967
$N^*$	0,1940	0,1005	0,1047	0,1064	0,1155	0,1205	0,1250
$NKE^*$	1,7019	-3,4083	1,0035	1,1658	-15,499	-1,5275	-0,7005

Здесь  $Y^*=Y_G^* - Y^*$ ,  $P^*=P_G^* - P^*$ ,  $e^*=e_G^* - e^*$ ,  $i^*=i_G^* - i^*$ , где  $Y_G^*$ ,  $P_G^*$ ,  $e_G^*$ ,  $i_G^*$  – равновесные решения при  $G=G_{200X}+G$ .

В соответствии с макроэкономической теорией рост государственных расходов оказывает следующее влияние на равновесные решения системы: национальный доход, уровень цен, обменный курс национальной валюты и процентная ставка должны расти. Полученные результаты влияния инструмента предложения денег на равновесное состояние национальной экономики в 200X году совпадают с этими теоретическими предположениями. В соответствии с макроэкономической теорией при плавающем валютном курсе налогово-бюджетная политика неэффективна, поскольку она приводит к росту процентных ставок, а вызываемый этим

ростом приток капитала порождает удорожание национальной валюты. Разумеется, путем изменений денежной массы финансовые власти могут предотвратить компенсирующее изменение валютного курса. Сочетание денежной экспансии с фискальной предотвращает понижение валютного курса. Без уменьшения внешнего спроса дополнительные расходы, вызванные бюджетной экспансией, материализуются в стране, а не утекают за границу. При проведении лишь одной кредитно-денежной политики национальная валюта обесценивается, что стимулирует спрос на внутренние товары. При проведении смешанной политики валютный курс остается неизменным, и внутренний спрос растет, тогда как состояние счета текущих операций ухудшается.

**Таблица 5** – Совместное влияние инструментов предложения денег и государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики в 200X году для  $M=0,01M_{200X}$  (в %) и  $G=0,01G_{200X}$  (в %)

Изменения в %	Год						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
$p^*$	-0,0215	0,0206	0,0252	0,0256	0,0194	0,0157	0,0111
$e^*$	0,9096	0,4531	0,4641	0,4784	0,5538	0,6003	0,6486
$y^*$	0,6153	0,3713	0,3988	0,4328	0,4698	0,5057	0,5435
$i^*$	0,2460	-0,3120	-0,3809	-0,4597	-0,8960	-1,4499	-2,6352
$Q_{ex}^*$	0,9309	0,4326	0,4390	0,4529	0,5345	0,5847	0,6376
$Q_{im}^*$	1,0715	0,6515	0,9756	0,8419	0,8893	0,9225	-20,9734
$C^*$	0,5543	0,3356	0,3618	0,3947	0,4303	0,4650	0,5018
$N^*$	0,2237	0,1365	0,1460	0,1536	0,1761	0,1932	0,2117
$NKE^*$	1,1532	2,1651	0,0804	0,0069	9,1567	1,9600	1,4687

Ниже приведена графическая интерпретация влияния инструментов предложения денег и государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики для 2011 года.

Поскольку в Казахстане действует система плавающих валютных курсов, мы рассмотрели налогово-бюджетную и кредитно-денежную политику для плавающего валютного курса. А также принято допущение о том, что уровень цен постоянен. Для наглядности полученных результатов проведения налогово-бюджетной и кредитно-денежной политики, а также оценки влияния инструментов предложения

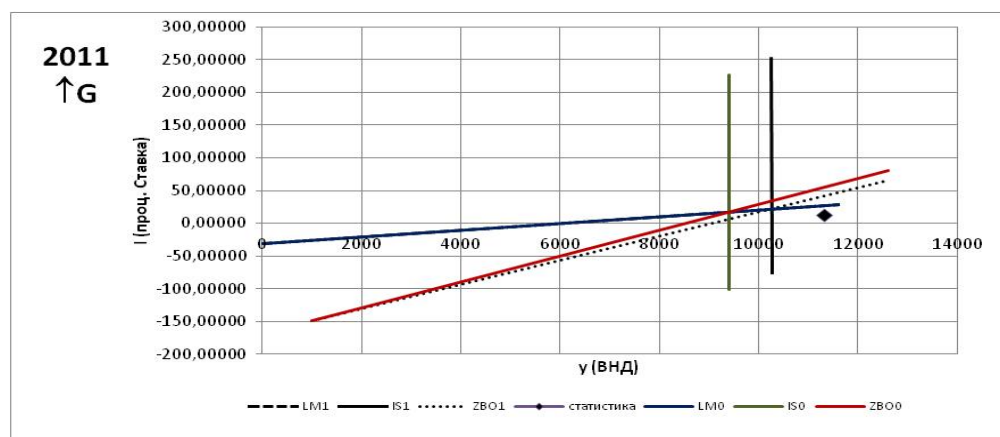
денег и государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики на 2011 год государственные расходы и предложение денег были увеличены на 20%, оставляя при этом значение  $i^z_{200X}$ ,  $P^z_{200X}$ ,  $e^e_{200X}$  неизменными. Поскольку плавающий валютный курс постоянно поддерживает нулевое сальдо платежного баланса, то линии  $IS$  и  $LM$  будут всегда пересекаться на линии  $ZBO$ . Изменение валютного курса ведет к одновременному сдвигу всех трех линий. При повышении обменного курса линии  $IS$  и  $ZBO$  смещаются вправо из-за увеличения чистого экспорта благ, а линия  $LM$  сдвигается влево

вследствие увеличения спроса на деньги. Соответственно при снижении обменного курса линии  $IS$  и  $ZB_0$  смещаются влево, а линия  $LM$  – вправо.

Исходному состоянию экономики Казахстана на 2011 г. соответствует равновесное значение ВВП  $Y=9405,23$ , процентной ставки БВУ  $i=17,4\%$ , валютного курса  $e=147,9$  и уровня цен  $p=1,5262$ . Согласно полученным графикам в 2011 году был дефицит платежного баланса и безработица. Для снижения безработицы применим бюджетно-налоговую политику, а именно увеличим государственные расходы  $G$  на 20%. Тогда в зависимости от наклона кривых  $LM$  и  $ZB_0$  образуется либо избыток либо дефицит платежного баланса. Обменный курс в первом случае будет снижаться, а во втором – повышаться. Снижение обменного курса приведет к сдвигу линий  $IS$  и  $ZB_0$  вправо, а  $LM$  – влево. В ситуации представленной на

рисунке 1 образовался дефицит платежного баланса, т.к. экономика находится ниже линии  $ZB_0$ . Таким образом, увеличение государственных расходов  $G$  на 20% привело к повышению обменного курса с 147,9 тг до 159,8 тг; внутренняя ставка процента увеличилась с 17,4% до 22,1%; уровень также повысился с 1,5262 до 1,5484.

Все это привело к повышению ВВП с 9405,23 до 10267 млн. тг. Это происходит из-за того, что стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к повышательному давлению на внутреннюю ставку процента. Капитал устремляется из-за рубежа в страну, валютный курс растет, чистый экспорт падает. Из-за повышения обменного курса линии  $IS_0$  и  $ZB_0$  сместились вправо, а линия  $LM$  осталась неизменной, поскольку увеличение государственных расходов  $G$  не оказала никакого влияния на предложение денег.



**Рисунок 1** – Влияние инструмента государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики в 2011 году для  $G=0,2G_{2011}$  (в %)

В условиях плавающего валютного курса для стимулирования экономической активности в стране можно использовать и денежно-кредитную политику, так как центральный банк не связан обязательствами по поддержанию курса национальной валюты. На рисунке 2 исходное состояние экономики представляет точка пересечения линий  $IS_0$ ,  $LM_0$  и  $ZB_0$ . Увеличение предложения денег  $M$  на 20% приводит к смещению линии  $LM_0$  вправо в положение  $LM_1$  и независимо от соотношения наклонов линий  $LM$  и  $ZB_0$  образуется дефицит платежного баланса, так

как из-за снижения ставки процента усилится отток капитала из страны, а из-за увеличения дохода возрастет импорт благ. Кривые  $IS_0$  и  $ZB_0$  сместятся вправо в положение  $IS_1$  и  $ZB_1$ . Следовательно, увеличение предложения денег  $M$  на 20% привели к повышению обменного курса с 147,9 тг. до 158,7 тг; снижению уровня цен с 1,5262 до 1,5146, а также снижению процентной ставки с 17,4% до 10,3%. В краткосрочном периоде равновесное значение реального валютного курса понизится, а доход увеличится. Это происходит потому, что увеличение предло-

жения денег оказывает понижающее давление наставку процента, приводящее к оттоку капитала за границу, падению реального валютного курса, а следовательно, росту

чистого экспорта и дохода. Таким образом, в краткосрочном периоде стимулирующая кредитно-денежная политика приводит к увеличению ВВП с 9405,23 до 9783,8 млн. тг.

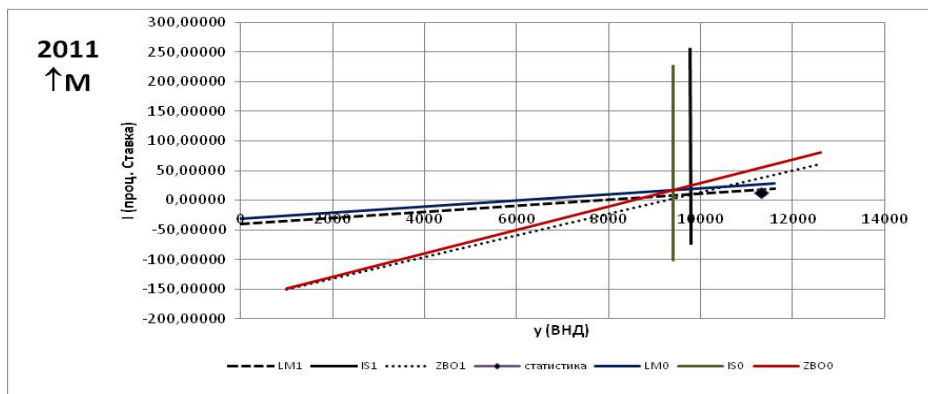


Рисунок 2 – Влияние инструмента предложения денег на равновесное состояние национальной экономики в 2011 году для  $M=0,2M_{2011}$  (в %)

Оценим совместное влияние инструментов предложение денег и государственных расходов на равновесное состояние экономики в 2011 году для  $M=0,2M_{2011}$  (в %) и  $G=0,2G_{2011}$  (в %). Под совместной политикой подразумевается одновременное проведение кредитно-денежной и налогово-бюджетной политики. Налогово-бюджетная политика неэффективна при гибких валютных курсах, поскольку она

приводит к росту процентных ставок, а вызываемый этим ростом приток капитала порождает удорожание национальной валюты. Однако, путем изменений денежной массы финансовые власти могут предотвратить компенсирующее изменение валютного курса. Сочетание денежной экспансии с фискальной предотвращает понижение валютного курса, как показано на рисунке 3.

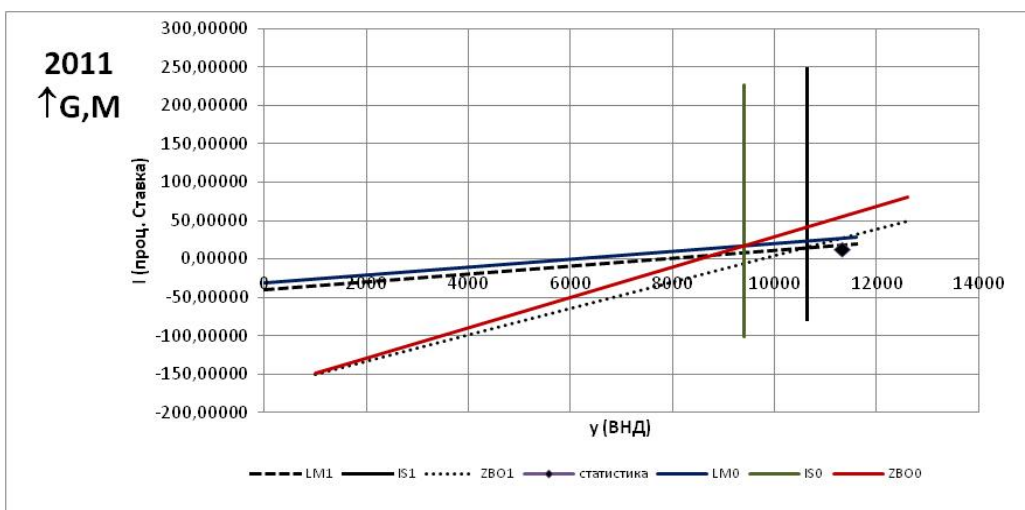


Рисунок 3 – Совместное влияние инструмента предложения денег и государственных расходов на равновесное состояние национальной экономики в 2011 году для  $M=0,2M_{2011}$  (в %) и  $G=0,2G_{2011}$  (в %)

Разница между совместной и денежно-кредитной политикой заключается в том, что при проведении лишь одной кредитно-денежной политики национальная валюта обесценивается, что стимулирует спрос на внутренние товары. При проведении смешанной политики валютный курс остается неизменным, и внутренний спрос растет, тогда как состояние счета текущих операций ухудшается.

Следовательно, в результате одновремен-

ного увеличения государственных расходов  $G$  и предложения денег  $M$  на 20% привело к повышению обменного курса с 147,9 тг до 170,7 тг; понижению ставки процента БВУ с 17,4% до 15,1%, повышению уровня цен с 1,5262 до 1,5366 и увеличению ВВП с 9405,23 млн. тг до 10643,31 млн. тг.

Аналогично могут быть графически представлены результаты проведения денежно-кредитной, налогово-бюджетной и совместной политики для других периодов.

#### Литература

1. Бекешова А.Ш., Дильдебаева Ж.Т., Сайлаубеков Н.Т. Оценка равновесных макроэкономических показателей национальной экономики (на статистических данных РК)// Вестник КазНУ. – № 5. – 2013.
2. Ашимов А.А и др. Макроэкономический анализ и параметрическое регулирование национальной экономики. – М.: Изд-во ФМЛ, 2011. – 324 с.
3. Статистический ежегодник Казахстана. Агентство РК по статистике, 2000-2012 гг.
4. Статистические бюллетени Национального Банка Республики Казахстан за 200-2012 гг.

#### References

1. Bekeshov A.S., Dildebaeva Zh.T., Sailaubekov N.T., Otsenka ravnovesnyh makroekonomicheskikh pokazateley natsionalnoy ekonomiki (na statisticheskikh dannyh RK) // Vestnik KazNU. – № 5. – 2013.
2. Ashimov AA and other. Makroekonomicheskiy analiz i parametricheskoe regulirovanie natsionalnoy ekonomikiy. – M.: Izd-vo FML, 2011.-324 p.
3. Statistical Yearbook of Kazakhstan. Statistics Agency, 2000-2012.
4. Statistical Bulletin of the National Bank of the Republic of Kazakhstan for the years 200-2012.