



Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова
Факультет Вычислительной Математики и Кибернетики
Кафедра Системного Анализа

Лабораторная работа по курсу «Математические
модели в экономике»

Оценка влияния государственной энергетической
политики на потенциал экономического роста в
России

Студент 415 группы

В. С. Терёшин

Руководитель практики

к.ф.-м.н., ассистент А.В.Рудева

Москва, 2014г.

Содержание

1. Постановка задачи	3
2. Анализ зависимостей и сравнение моделей	3

1. Постановка задачи

- 1) Построить и проанализировать зависимости от доли экспорта в выпуске нефтегазовой отрасли следующих макроэкономических показателей:

- а) темп роста цен,
- б) темп роста производства,
- в) параметр неэффективности,
- г) доля налогов в добавленной стоимости электроэнергетики,
- д) доля зарплаты и распределяемой прибыли в добавленной стоимости НГК,
- е) доля потребления населения к ВВП,
- ж) доля государственных расходов к ВВП,
- з) доля добавленной стоимости 1-го сектора в ВВП,
- и) доля добавленной стоимости 2-го сектора в ВВП,
- к) доля добавленной стоимости 3-го сектора в ВВП,
- л) отношение инвестиций во 2-ой сектор к выпуску 2-го сектора,
- м) отношение инвестиций в 3-ий сектор к выпуску 3-го сектора.

Объяснить результат

- 2) Объяснить влияние параметра неэффективности на макроэкономические показатели. Для этого провести сравнение результатов по двум вариантам модели: с учетом неэффективности производства в энергопотребляющем секторе и без учета неэффективности.

2. Анализ зависимостей и сравнение моделей

Ниже приведены графики соответствующих зависимостей. Графики для первой модели, не учитывающей неэффективность производства в энергопотребляющем секторе, приведены красным, для второй модели, учитывающей неэффективность, они изображены синим. Рассмотрим вторую модель. Из рис. 1 видно, что с ростом доли экспорта продукции НГК темп инфляции увеличивается. Это объясняется увеличением темпа прироста денежной массы в государстве (увеличение экспорта влечёт увеличение финансовых поступлений в НГК и в государство в виде налогов). В связи с увеличением темпа инфляции при неизменной структуре производственной системы темп роста производства падает при изменении доли экспорта с $w_3 = 0.25$ до $w_3 = 0.34$, что видно из рис. 2. Затем темп роста производства начинает расти. Это объясняется тем, что в производственной системе начинаются перестройки. Увеличение объёма экспорта предприятий НГК ведёт к потребности увеличения производственных фондов, однако фондообразующим сектором является «неэффективный»

первый сектор. В результате, увеличивается потребление продукции первого сектора при неизменном объёме производства. Это влечёт к увеличению эффективности функционирования первого сектора, что видно из рис. 3 на промежутке $w_3 \in [0.25, 0.4]$. При $w_3 > 0.4$ наблюдается резкий рост эффективности производства первого сектора, задержки в реализации товаров существенно уменьшаются и для адекватного описания производства в первом секторе может использоваться первая модель (модель Хаутеккера-Иохансена). При $w_3 > 0.34$ начинает возрастать доля добавочной стоимости первого сектора и уменьшаться доля добавочной стоимости второго сектора в ВВП, что видно из рис. 8 и рис. 9. Это объясняется более быстрым ростом добавочной стоимости первого сектора по отношению ко второму с ростом потребности в его продукции со стороны НГК и государства, объём потребления которого также возрастает в связи с увеличением финансовых поступлений. Из рис. 7 видно, что отношение государственных расходов к ВВП растёт при увеличении w_3 от 0.25 до 0.39. Затем это отношение уменьшается в связи с увеличением числа инвестиций в первый и третий сектор, в которых расширяется производство. В этой связи уменьшается и доля потребления населения в ВВП, что видно из рис. 6. На рис. 11 и рис. 12 отражено существенное увеличение числа инвестиций во второй и третий сектора при $w_3 > 0.36$, возникающее с потребностью в расширении производства в НГК. Из рисунков видно, что первая модель неадекватно описывает имеющуюся ситуацию, в случае неэффективно функционирующего первого производственного сектора. Пусть теперь первый сектор экономики функционирует эффективно (задержек в реализации продукции нет). Тогда все получающиеся графики оказываются монотонными. С ростом доли экспорта продукции НГК растёт темп инфляции (за счёт увеличения денежной массы в государстве), падает темп производства (за счёт увеличения темпа инфляции и отсутствия существенных перестроек в производственной системе). Перераспределения долей производства в секторах не происходит, всё большую долю в ВВП начинают занимать добавочные стоимости второго и третьего секторов (продукция второй отрасли требуется для производства в третьей), доля первого сектора падает. С увеличением инвестиций во все сектора и увеличением государственных расходов (связи с увеличением финансовых поступлений от экспорта) уменьшается потребление населения. Анализ влияния увеличения доли экспорта продукции НГК в первой и второй моделях показывает, что в двух этих моделях экономика развивается по существенно разным сценариям. Таким образом, пренебречь влиянием неэффективности функционирования первого сектора нельзя и следует использовать вторую модель. Однако некоторые показатели (темп инфляции, доля добавочной стоимости третьего сектора в ВВП) ведут себя в этих моделях качественно одинаково и при их анализе можно использовать более простую модель Хаутеккера-Иохансена.

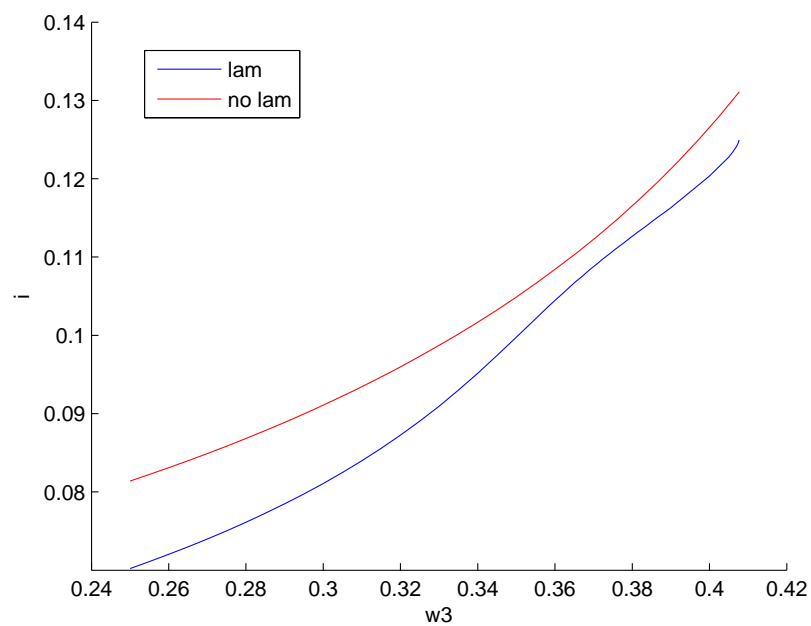


Рис. 1. Темп роста цен в зависимости от доли экспорта в НГК.

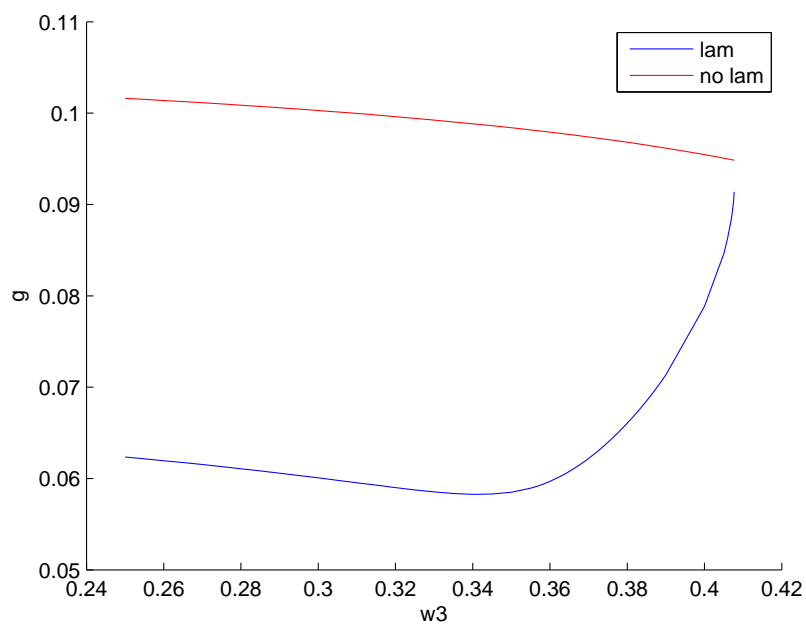


Рис. 2. Темп роста производства в зависимости от доли экспорта в НГК.

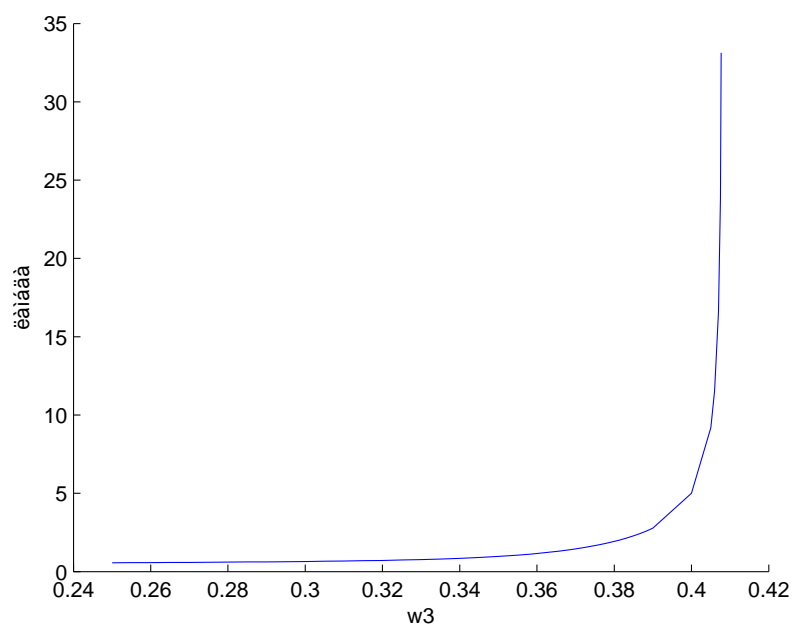


Рис. 3. Параметр неэффективности в зависимости от доли экспорта в НГК.

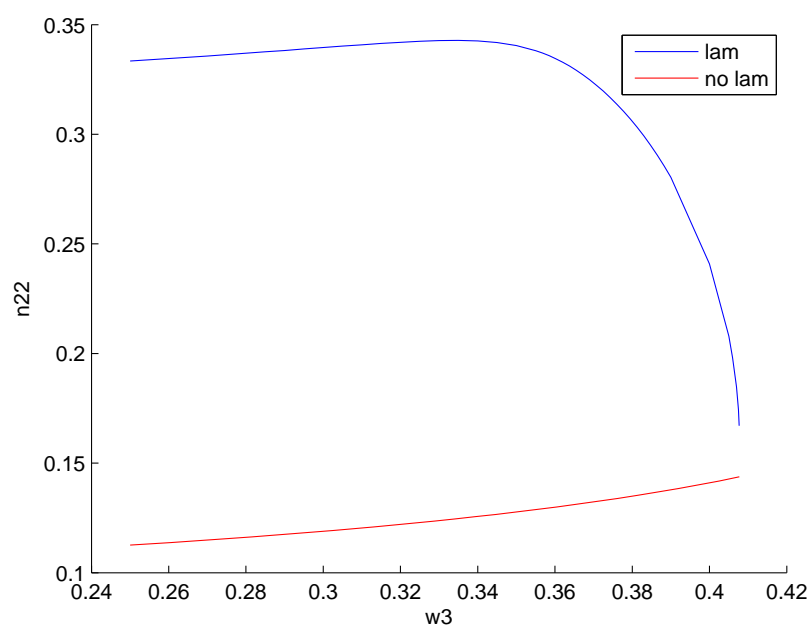


Рис. 4. доля налогов в добавленной стоимости электроэнергетики в зависимости от доли экспорта в НГК.

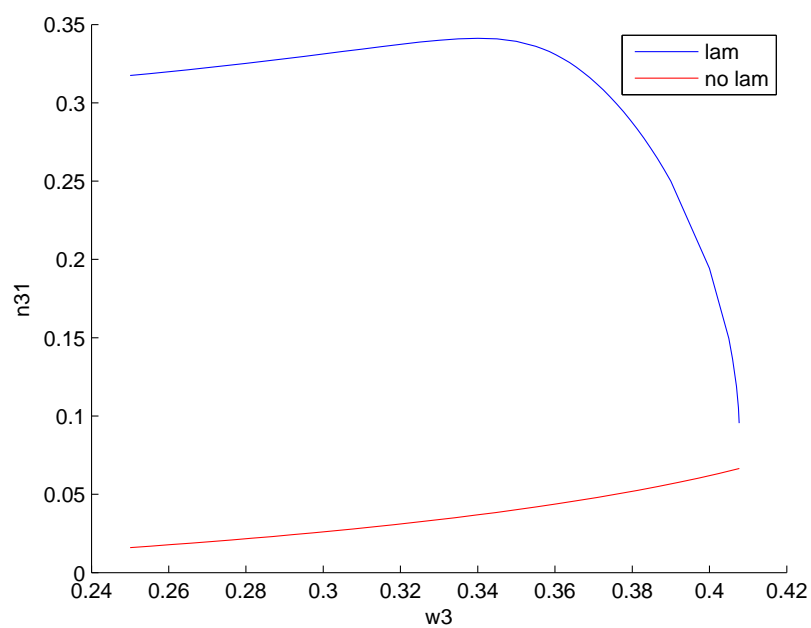


Рис. 5. Доля зарплаты и распределяемой прибыли в добавленной стоимости НГК в зависимости от доли экспорта в НГК.

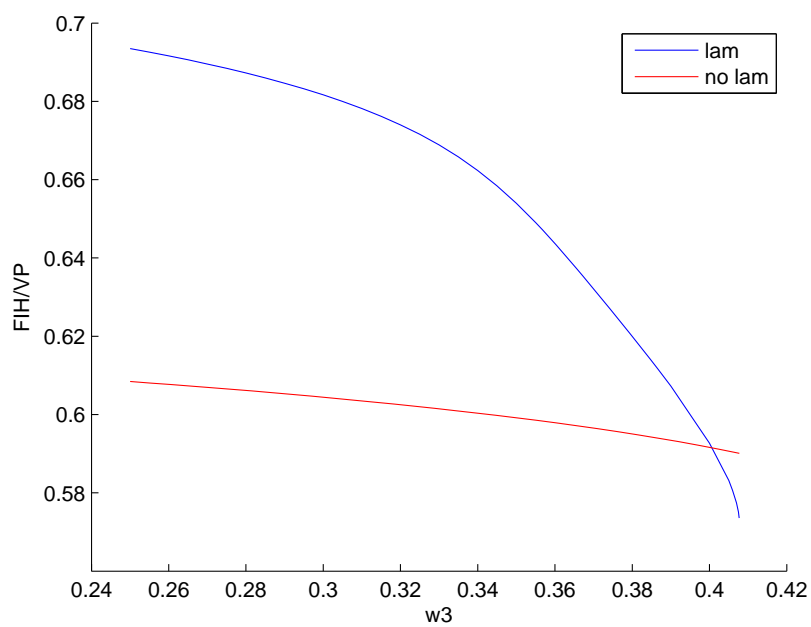


Рис. 6. отношение потребления населения к ВВП в зависимости от доли экспорта в НГК.

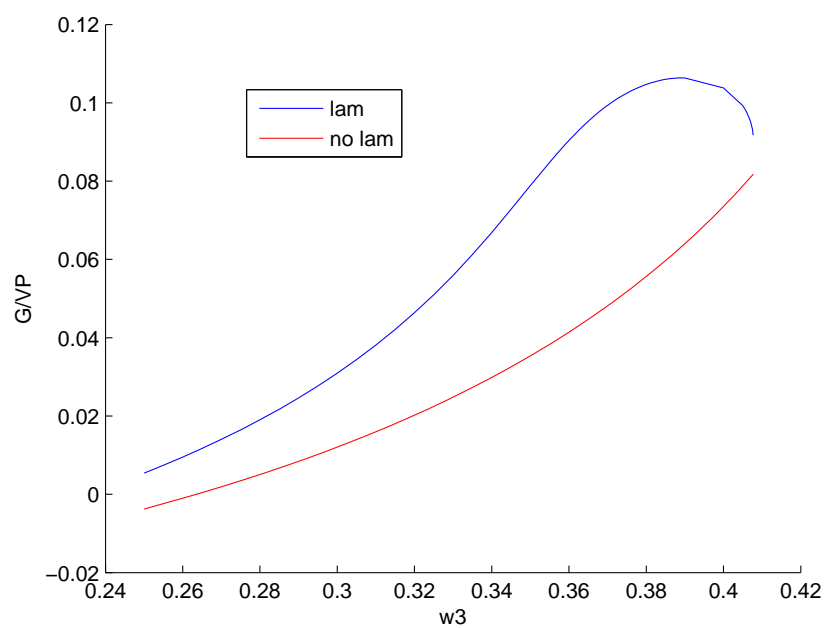


Рис. 7. отношение государственных расходов к ВВП в зависимости от доли экспорта в НГК.

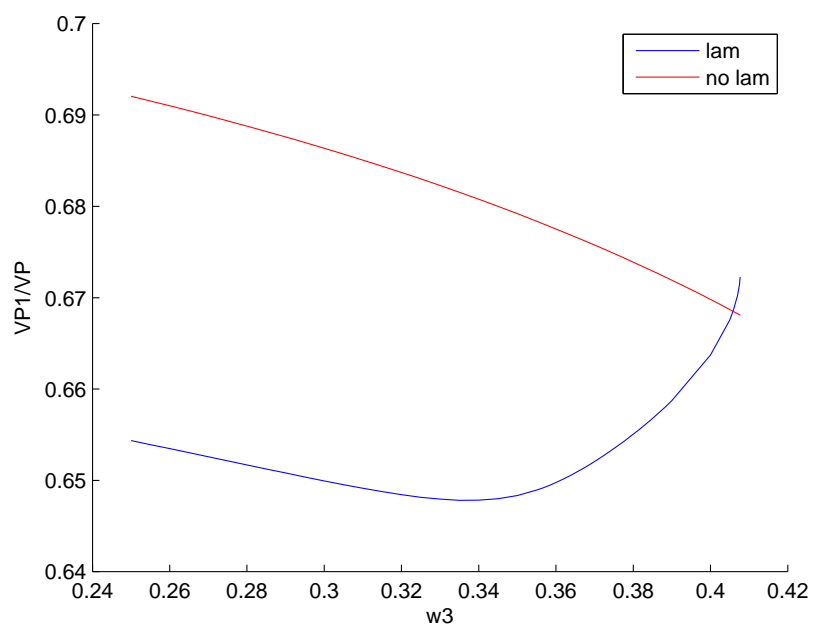


Рис. 8. доля добавленной стоимости 1-го сектора в ВВП в зависимости от доли экспорта в НГК.

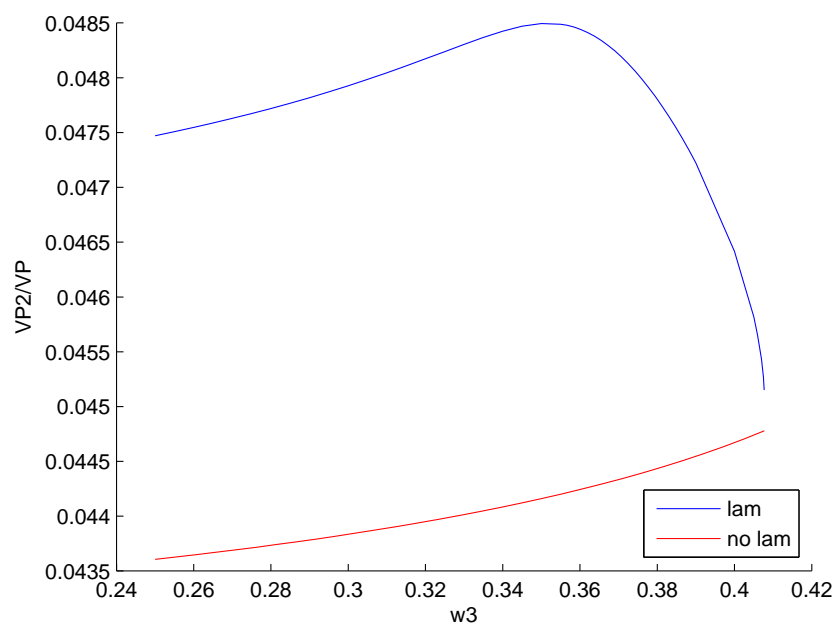


Рис. 9. доля добавленной стоимости 2-го сектора в ВВП в зависимости от доли экспорта в НГК.

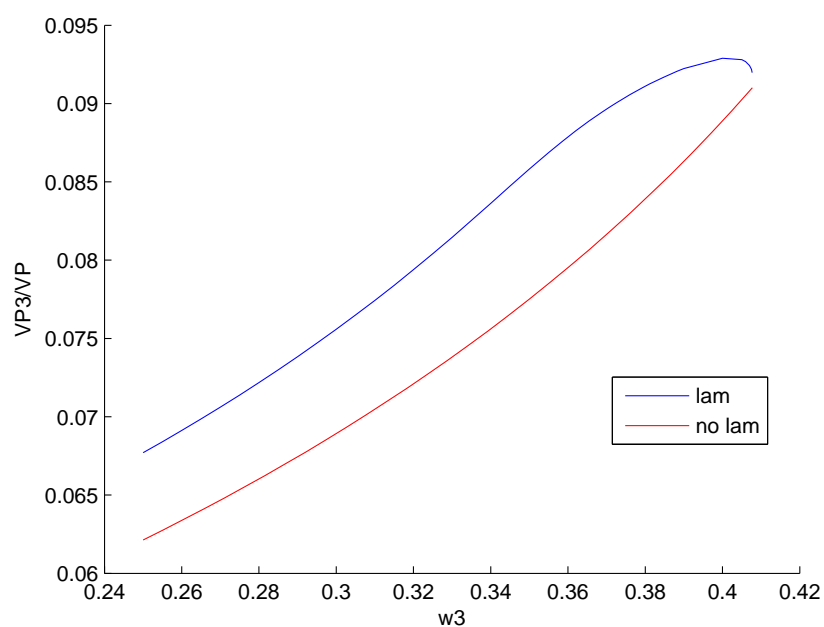


Рис. 10. доля добавленной стоимости 3-го сектора в ВВП в зависимости от доли экспорта в НГК.

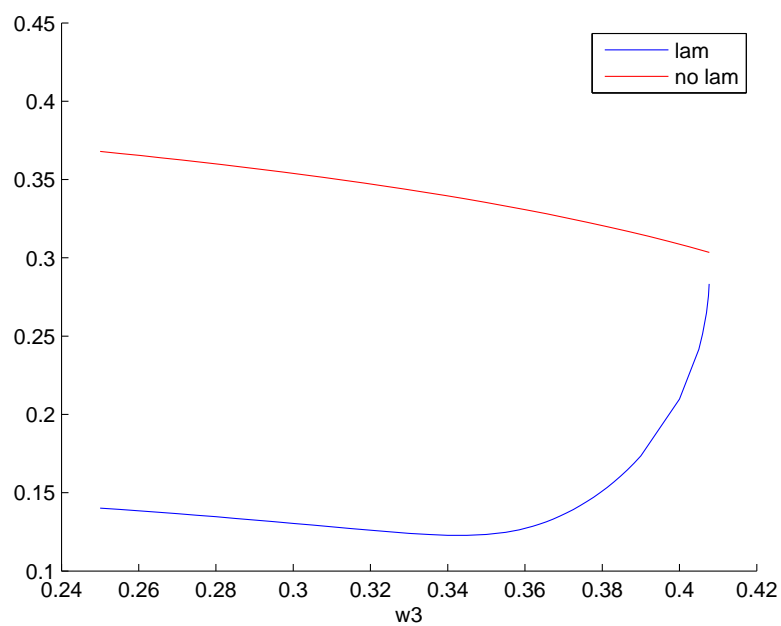


Рис. 11. отношение инвестиций во 2-ой сектор к выпуску 2-го сектора в зависимости от доли экспорта в НГК.

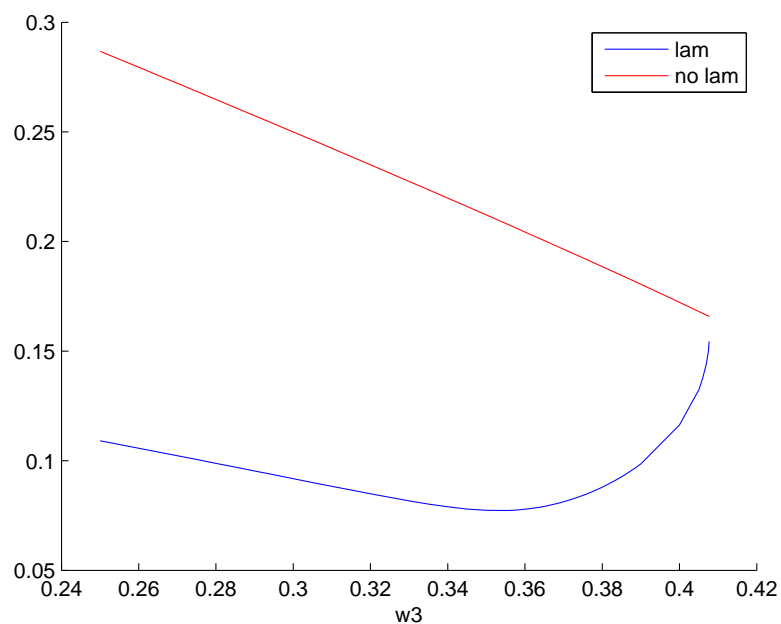


Рис. 12. отношение инвестиций во 3-ой сектор к выпуску 3-го сектора в зависимости от доли экспорта в НГК.

Список литературы

[1] Example.