

УДК 331.101; 332.13  
10.17213/2075-2067-2019-6-67-75

## МЕТОД DEA ДЛЯ ОЦЕНКИ РОЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ИННОВАЦИОННОМ ВЫПУСКЕ РЕГИОНОВ СЗФО И КАЗАХСТАНА

© 2019 г. Н. А. Рослякова

*Институт проблем управления РАН им. В. А. Трапезникова, г. Москва*

*В статье рассматриваются основные факторы, которые привели к формированию и закреплению в России и Казахстане низкой производительности труда. Оцениваются параметры рынка труда в двух государствах. Проводится анализ пропорций производительности труда и выпуска инновационной продукции для ряда регионов СЗФО и Казахстана. Делаются предложения о возможных направлениях совершенствования государственной политики.*

*Ключевые слова: производительность труда; инновационное производство; анализ среды функционирования; Россия; СЗФО; Казахстан.*

*The article considers the main factors that led to the formation and fixation of low labor productivity in Russia and Kazakhstan. The parameters of the labor market in the two countries are evaluated. The analysis of the proportions of labor productivity and output of innovative products for a number of regions of the Northwestern Federal District and Kazakhstan is carried out. Suggestions are made on possible ways to improve public policy.*

*Key words: labor productivity; innovative production; data environment analysis; Russia; Northwestern Federal District; Kazakhstan.*

### **Теория вопроса**

Не так давно на Международной конференции труда председатель правительства Д. А. Медведев выступил с инициативой о сокращении рабочей недели для россиян с нынешних 5 до 4 дней. Ссылаясь на успешный современный опыт, премьер-министр отметил, что это серьезная основа для роста производительности труда с одной стороны и высвобождения времени для саморазвития граждан с другой [3]. При этом в последующих комментариях отмечалось, что уровень заработной платы при этом может как сохраниться, так и оказаться ниже в связи с сокращением объема рабочего времени [1]. Учитывая международные соглашения, по которым любые нововведения в сфере труда не должны ухудшать положение работника, встает вопрос об условиях, в которых может осу-

ществиться такой стремительный рост производительности.

В классической политэкономии была сформулирована гипотеза (ставшая к настоящему моменту аксиомой) о том, что количество потраченного рабочего времени определяет объем созданной стоимости, а он в свою очередь определяет благосостояние государства. Более того, для ряда государств и территорий объем рабочего времени, а вместе с ним и «живой труд» являются так называемым «предельным ресурсом», который определяет и сдерживает (в случае его недостаточности) рост объемов совокупного дохода. В частности, такое положение вещей характерно для российской Арктики, в работе [2] приводятся оценки потенциального ВРП для Архангельской и Мурманской областей, Республик Карелия и Якутия (Саха),

на основе которых доказано, что экономика имеет значительный потенциал роста за счет вовлечения дополнительного труда.

История производственного развития человечества свидетельствует, что с ростом производительности труда продолжительность рабочего времени сокращается. При этом очевидно, что темпы сокращения рабочего времени ниже, чем темпы общего экономического роста и темпы роста производительности труда именно потому, что время труда является главным источником увеличения общей массы доходов, которые лишь частично конвертируются в увеличение свободного времени [4].

Можно сказать, что реальные пропорции такой «частичной конвертации» зависят от соотношения социальных и экономических приоритетов государств наряду с зависимостью от уровня производительности труда и уровня развития страны. Автор источника [4] выделяет две группы условно «богатых» стран, которые по-разному относятся к рабочему времени. Первая группа (США, Япония, Канада) видит приоритет в наращивании благосостояния и уровня доходов для граждан и наращивании экономического потенциала для государства. С другой стороны, Германия, Франция, Швейцария безусловным приоритетом считают личную свободу и развитие. В итоге первые прирост производительности направляют на дополнительную трудовую деятельность, а вторые — на сокращение рабочего времени.

Более того, процесс трансформации производительности труда в свободное время, который, разумеется, с разной скоростью протекает в странах мира, еще и усугубляется условиями всеобщей глобализации и неолиберализации [10]. Эти условия стали важной основой для решения «богатыми» странами вопроса о неоднородности овеществляемого труда, когда на своей территории концентрировались высокодоходные стадии отдельных видов экономической деятельности, а в другие страны выносились низкодоходные. В сущности, стремительный рост производительности и благосостояние «богатых» стран формировались за счет фиксации неблагоприятных производственных пропорций и сверхэксплуатации населения «развивающихся» стран («бедных» стран, стран «третьего» мира).

Это является причиной принципиальной невозможности сокращения общего фонда рабочего времени (при сложившихся соотношениях цен) в странах со средним (Южная Корея, Испания, Италия) и низким (Россия, Мексика, Казахстан) уровнем дохода и относительно высокой продолжительностью рабочего времени. В подобных условиях сокращение рабочего времени неизбежно будет вести к сокращению экономического потенциала страны и уровня дохода граждан.

В свою очередь, такое невыгодное соотношение ценовых пропорций названных государств и низкий уровень развития техники и технологии выступают препятствиями для формирования так называемого «среднего класса», группы населения, которая имеет средний уровень дохода и при этом является мажоритарной, что позволяет ей стабилизировать социальную конструкцию государства. Для стран с низким уровнем дохода и большим объемом рабочего времени характерно, что средний уровень дохода получает меньшая (а часто незначительно малая) часть населения, а мажоритарную группу представляют люди с доходом ниже среднего. Поэтому часто меры, которые направлены на социальную поддержку населения, носят характер не стимулирования личностного роста и самосовершенствования населения, а помощи в решении жизненно важных задач, таких как покупка социально значимых услуг либо товаров длительного пользования.

В этом смысле кажется важным исследовать характер производительности труда и оценить возможные направления совершенствования государственной политики. В качестве объектов исследования мы решили остановиться на Российской Федерации (РФ) и Республике Казахстан (РК) как на самых крупных государствах ЕАЭС, которые определяют тенденции развития в данном макрорегионе.

#### **РФ и РК: показатели на рынке труда**

В России и Казахстане наблюдаются противоположные тенденции динамики численности населения (таблица 1).

Для России характерно компенсировать свой отрицательный или небольшой естественный прирост населения за счет граждан государств-членов ЕАЭС, в частности, Ка-

захстана. Это становится возможным потому, что в регионе ЕАЭС Россия обладает наиболее высокими заработными платами и в наибольшей степени обеспечена разнообразными рабочими местами. При этом важно отметить, что уровень безработицы в РК и РФ сопоставим — около 5% (см. таблицу 2).

Сопоставимым является также и уровень неформальной занятости, то есть это те люди, которые работают на условиях устной договоренности и являются наименее защищенной частью занятого населения.

При этом можно выделить условия, которые определенно являются более привлекательными для работников и выступают основанием для миграции в Россию на заработки. В первую очередь, это уровень заработной

платы, который в России в среднем на 13% выше, чем в Казахстане. А учитывая наличие большого процента работников, которые получают «серую» заработную плату, следует понимать, что в реальности такой разрыв еще больше. Также несомненным плюсом является большая продолжительность трудовых договоров, что повышает ощущение стабильности у работника.

Для дальнейшего анализа и сопоставления по уровню производительности труда мы приняли решение подобрать один федеральный округ РФ, который можно считать сопоставимым по размеру с РК. Мы остановились на СЗФО.

Общий объем ВРП СЗФО и РК в 2018 г. составил 9 и 12,5 млрд. руб. (оценка для РК

Таблица 1

**Динамика численности населения  
в Российской Федерации и Республике Казахстан в 2013–2017 гг.<sup>1</sup>**

	2013	2014	2015	2016	2017
Естественный прирост населения, тыс. чел					
Россия	24	31	32	-2	-136
Казахстан	251	269	266	270	261
Сальдо миграции населения, тыс. чел					
Россия	296	271	246	262	212
Казахстан	0	-12	-14	-21	-22
Итого:					
Россия	320	302	278	260	76
Казахстан	251	257	252	249	239

Таблица 2

**Сопоставления условий функционирования рынка труда  
в Российской Федерации и Республике Казахстан по данным 2018 г.<sup>2</sup>**

Показатель	РФ	РК
Уровень безработицы	5,20%	4,90%
Занятость в неформальном секторе	20,50%	24,50%
Преобладающий тип трудовых договоров	бессрочные или долгосрочные	на 6–12 месяцев
Доля получающих з/п «в конвертах»	до 40%	около 0%
Уровень заработной платы в пересчете на долларовый эквивалент	536 долл.	474 долл.

<sup>1</sup> Рассчитано автором на основе данных [5].

<sup>2</sup> Составлено автором на основе данных [6, 11].

была получена на основе официального курса тенге к рублю Национального банка РК за 2018 г. [7]), что позволяет говорить об относительной сопоставимости экономик по масштабу. Аналогичная ситуация наблюдается и по параметру численности населения, которое в 2018 г. составляло 14,0 и 18,4 млн. чел. в СЗФО и РК соответственно.

Для оценки производительности труда большое значение имеет объем промышленного производства, который в СЗФО составляет 7028 млрд. руб. и 4949 млрд. руб. для РК. Уже по этим данным становится понятно, что меньшее почти на 1/4 население СЗФО в состоянии получить на 40% больший промышленный продукт, что делает оценку производительности еще более актуальной.

Данные объекты исследования представляют интерес еще и потому, что обладают весьма разнообразной внутренней структурой, позволяющей выделить разные типы хозяйственных отношений, для которых характерен принципиально разный уровень производительности труда. Так в СЗФО имеется город федерального подчинения (Санкт-Петербург), а в Республике Казахстан (РК) столичный город Нур-Султан, которые аккумулируют в себе столичные функции и имеют определенно более высокий уровень дохода и производительности труда и которые, однако, мало связаны с производственным сектором. Также имеют

место активные высокоразвитые промышленные центры Карагандинская и Восточно-Казахстанская области (РК) и Ленинградская и Новгородская области (СЗФО). Помимо них существуют крупные центры добывающей промышленности: Атырауская, Кызылординская, Северо-Казахстанская области в РК и Мурманская, Архангельская области и Республика Коми в СЗФО.

С учетом этих особенностей было принято решение провести кластеризацию регионов СЗФО и РК с целью выделить более однородные группы. Всего рассматривалось 27 регионов, 11 регионов СЗФО и 16 регионов Казахстана. Кластеризация проводилась для отдельных лет в период с 2015 по 2017 гг., в качестве классификационных признаков были выбраны производительность труда и выпуск инновационной продукции как выразитель наиболее высокотехнологичной производственной деятельности, показатели были пронормированы. Согласно методу евклидова расстояния наиболее достоверные оценки были получены для 4 кластеров, поэтому далее было проведено 3 кластеризации для каждого года по методу k-средних, ориентированные на получение четырех кластеров. Обобщения о полученных группах регионов представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 можно видеть, что наиболее многочисленной является группа регионов

Таблица 3

**Результаты кластеризации, типичные регионы  
и оценка средней для кластера производительности**

		Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
2015	Тип. регион	Акмолинская Новгородская	Зап.-Казахстанская Ленинградская	Атырауская	Вологодская Нур-Султан
	Кол-во регионов	16	5	4	2
	Ср. производ.	0,2	0,4	0,9	0,5
2016	Тип. регион	Павлодарская	Вологодская	Атырауская	Санкт-Петер. Нур-Султан
	Кол-во регионов	17	5	3	2
	Ср. производ.	0,2	0,4	0,9	0,8
2017	Тип. регион	Новгородская Сев.-Казахстанская	Архангельская Павлодарская	Алматы	Санкт-Петер. Нур-Султан
	Кол-во регионов	16	2	7	2
	Ср. производ.	0,2	0,3	0,7	0,8

с наименьшей производительностью труда, что отчасти подтверждает те проблемы, которые были описаны выше. Далее идут немногочисленные группы с более высокой производительностью труда, среди которых особое место занимают столичные города (кластер 4 в 2016–2017 гг.). На рисунке 1 представлены средние значения, полученные для кластеров в разные годы.

На графике выделяется кластер 1, регионы которого, обладая относительно невысокой производительностью труда, имеют крайне низкие показатели выпуска инновационной продукции. Также обращает на себя внимание кластер 3, где при высокой производи-

тельности труда имеет место крайне низкий выпуск инновационной продукции. Кластер 1 можно классифицировать как депрессивные регионы, в которых низок потенциал технологического обновления и экономического роста. Можно сказать, что это регионы, где на межрегиональном уровне сложились самые низкие (невыгодные для производителей региона) цены, которые приводят к угнетению производственной деятельности и оттоку трудовых ресурсов в более благоприятные регионы. Кластер 3 — это регионы типичные производители традиционной продукции (в первую очередь это касается добычи и производства первичных ресурсов). Следу-

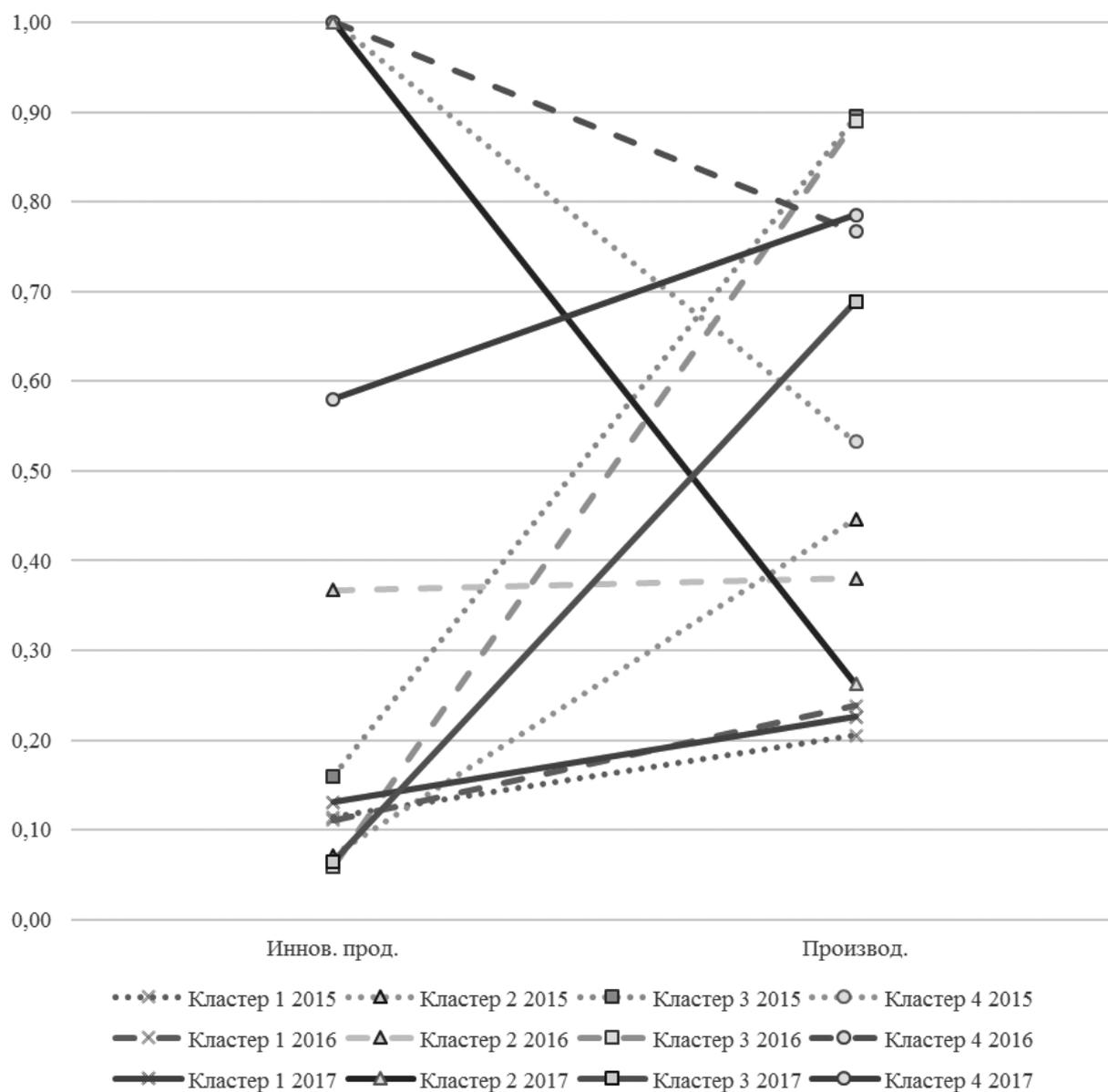


Рис. 1. График средних значений параметров для кластеров в разные годы (2015–2017 гг.)

ет отметить, что данная группа расширяется, а это свидетельствует о наличии условий, в которых выгодно переходить к производству первичной продукции, потому что только она конкурентоспособна (последствия глобализации о которых речь шла выше). Зачастую такие производства являются хорошо технически оснащенными и имеют довольно высокий технологический уровень, однако все это касается средств труда. Предмет труда и, соответственно, получаемый продукт здесь традиционный и инновационным стать не может. Важнейшей основой для технологического развития и расширения производства в таких регионах, на наш взгляд, является емкость рынка. Так, исследователи [8] отмечают, что часто нет необходимости приобретать самое современное и высокопроизводительное оборудование, так как оно большую часть времени будет простаивать или работать условно в 1/10 своей максимальной производительности. То есть потенциал развития здесь кроется в расширении производств более высоких переделов, которые могли бы стать потребителями и переработчиками увеличившегося потока традиционных товаров (ресурсов).

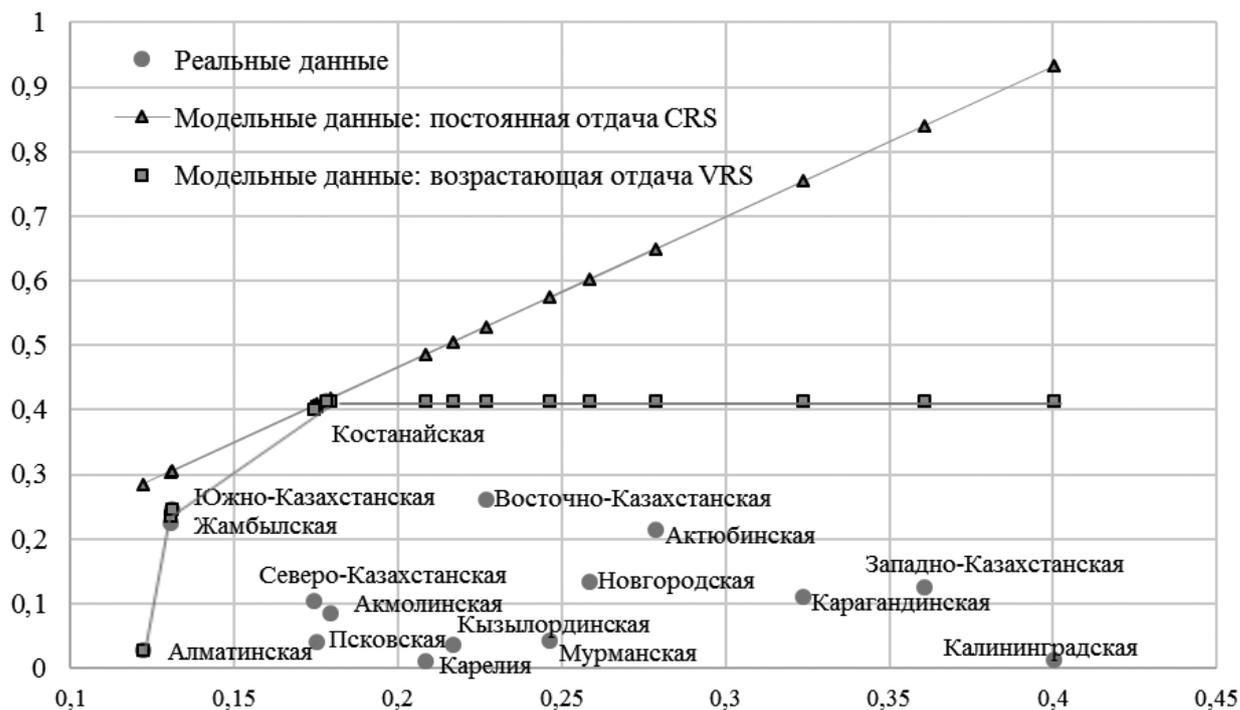
По поводу кластера 4 мы делали замечания выше, о том, что столичное положение позволяет иметь большой объем выпуска именно инновационной продукции, скорее, вследствие удачного соотношения цен, которое стимулирует выпуск более дорогостоящей продукции, и наличия большого количества разнообразных и квалифицированных кадров. По нашему мнению, уровень производительности труда для выпуска инновационной продукции не является краеугольным камнем. Интерес представляет кластер 2, который был самым нестабильным по составу за 3 рассматриваемых года и, судя по существенному изменению объема выпуска инновационной продукции на фоне относительно стабильного уровня производительности труда, можно сказать, что это регионы, которые претерпели наибольшие трансформации, связанные с налаживанием и запуском инновационных производств, однако нужно отметить, что данная группа регионов уменьшается с 5 до 2 регионов, то есть происходящие в них процессы в каком-то смысле не являются типичными.

Следующим этапом исследования стал анализ взаимосвязи выпуска инновационной продукции и уровня производительности труда. Для получения подобных оценок мы использовали оболочечный анализ, также известный как DEA [9]. Использование единственного параметра в качестве входа (производительность) для формирования единственного выхода (инновационная продукция) позволяет элиминировать действие других факторов и выделить влияние только параметра производительности, также это открывает возможности для визуализации результатов. Поскольку есть ограничения на построения оценок для нескольких регионов (в частности, в 2017 г. кластеры 2 и 4 имели только по 2 региона), оценки будут построены для кластеров 1 и 3. Также мы ориентировали модели на выход, чтобы найти ответ на вопрос на вопрос: какой объем инновационной продукции возможно получать при сложившемся уровне производительности труда.

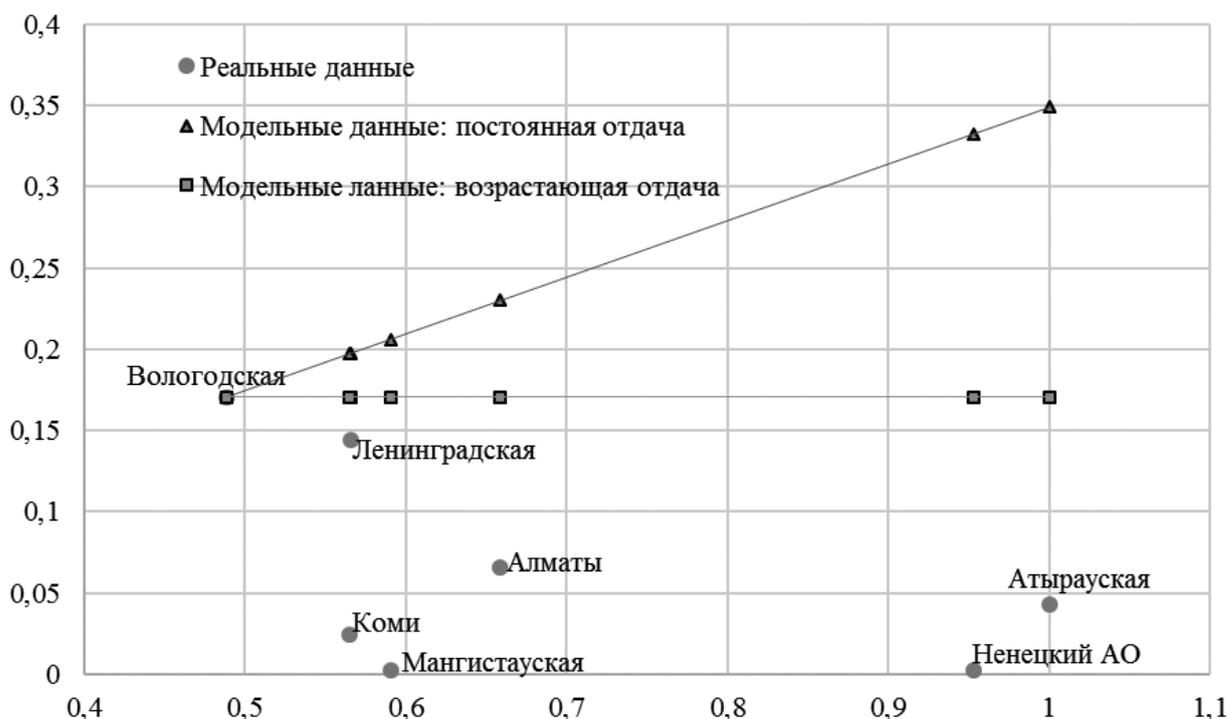
Из рисунков 2 и 3 видно, что более реалистичным кажется вариант с возрастающей отдачей, так как есть некоторый предел выпуска инновационной продукции, который доступен регионам. Можно понимать, что это уровень выпуска инновационной продукции для регионов кластера 1 соответствует показателям Костанайской области РК в 2017 г. (приведенный в рублевые цены). Для кластера 3 он соответствует уровню выпуска Вологодской области.

По нашему мнению, для решения обозначенных вопросов необходима выработка новых форм ведения хозяйственной деятельности, которые устранят противоречия, заложенные в неолиберальной и неоиндустриальной концепциях, когда провозглашаются цели социализации экономики, усиления социальной ориентированности экономического роста и развития, но при этом существует примат рыночной конкурентоспособности, которая должна обеспечиваться в первую очередь за счет гибкости рынка труда, что ведет к возникновению все более изощренных форм эксплуатации труда, знаний, квалификации, качества жизни.

Для регионов кластера 1 такие решения могут быть связаны с поддержкой развития малого и среднего бизнеса (МСБ) среди самозанятого и безработного населения на ос-



**Рис. 2.** Оценки оптимального уровня инновационного производства при заданном уровне производительности по моделям с постоянным (CRS) и переменным (VRS) масштабom для регионов кластера 1 по данным 2017 г.



**Рис. 3.** Оценки оптимального уровня инновационного производства при заданном уровне производительности по моделям с постоянным (CRS) и переменным (VRS) масштабom для регионов кластера 3 по данным 2017 г.

нове развития микрокредитования. Более того, РК имеет положительный опыт в данной сфере, так в 2017 г. выдано 7227 таких кредитов в объеме около 32 млрд. тенге (средний размер 4,42 млн. тенге). В 2018 г. около 14 тыс. человек привлекли кредитов на бизнес в объеме 62 млрд. тенге. При этом на российском рынке микрокредитования с объемом в 121 млрд. рублей (около 650 млрд. тенге) доля кредитов для поддержки МСБ ничтожно мала. Можно сказать, что в России инструмент отсутствует как таковой.

Также в РК отмечается уклон на кредитование и поддержку МСБ в сельской местности (до 83% всех планируемых микрокредитов в 2019–2021 гг. ориентированы на сельскую местность). При этом в документах РФ не обозначена проблема развития МСБ вне региональных центров. В качестве фокуса присутствуют моногорода.

С другой стороны, в Казахстане отмечается недостаточная компетентность потенциальных предпринимателей, особенно из сельской местности, что препятствует их успешной работе. Здесь полезным может быть опыт России по формированию региональных команд с профессиональными экономистами-кураторами для развития уровня профессиональной подготовки будущих предпринимателей и разработки бизнес-плана.

Для кластера 3, где присутствует достаточно крупный бизнес, сконцентрированный на производстве первичных ресурсов, важно налаживать новые производства, которые выступают потребителями ресурсов и позволяют реализовать профессиональное развитие населения, обеспечивая рост производительности и дохода. Также стоит отметить, что развитие механизмов государственно-частного партнерства в этой сфере позволяет обеспечить приток частных средств и сформировать основы для привлечения услуг и продукции со стороны МСБ в подобные проекты.

## Литература

1. Голикова: вопрос о зарплате при переходе на 4-дневную рабочую неделю остается открытым [Электронный ресурс] // Информационное агентство «ТАСС» — Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/6539080>. (Дата обращения: 10.12.2019 г.).

2. Горидько Н. П. Особенности экономического развития регионов Севера и Арктики: рынок труда и регрессионное моделирование потенциального валового регионального продукта // Региональная экономика: теория и практика. — 2016. — №5. — С. 121–136.

3. Медведев: будущее — за четырехдневной рабочей неделей [Электронный ресурс] // Информационное агентство «Вести.ру». — Режим доступа: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=3156958>. (Дата обращения: 10.12.2019 г.).

4. Минакир П. А. Работать нельзя отдыхать // Пространственная экономика. — 2019. — Т. 15. — №3. — С. 7–19.

5. Миропольский Д. Ю., Якишбаева Г. В. Состояние и перспективы развития трудовой миграции России с государствами-членами ЕАЭС как фактор устойчивого социально-экономического развития // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2018. — №4(112). — С. 29–37.

6. Мраморнова О. В., Иванова Н. А., Абуова Ж. У. Возникновение и развитие прекариата в Российской Федерации и Республике Казахстан: сравнительный анализ // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. — 2018. — №18 (3). — С. 259–266.

7. Официальные курсы иностранных валют в среднем за период [Электронный ресурс] // Официальный интернет-ресурс Национального банка Казахстана — Режим доступа: <https://www.nationalbank.kz/?docid=763&switch=rus>. (Дата обращения: 10.12.2019 г.).

8. Петренко Е. С., Вечкинзова Е. А., Уразбеков А. К. Анализ состояния и перспективы развития горно-металлургической отрасли Казахстана // Экономические отношения. — 2019. — Т. 9. — №4. — С. 2661–2676.

9. Рослякова Н. А. Использование методики DEA для оценки перспектив инновационного развития Северо-Запада // Многофакторные вызовы и риски в условиях реализации стратегии научно-технологического и экономического развития макрорегиона «Северо-Запад»: Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф-и 23–24 октября 2018 г., ИПРЭ РАН. — СПб.: ГУАП, 2018. — С. 67–73.

10. Рослякова Н. А., Новиков А. Б. Проблемы формирования и развития средне-

го класса в меняющемся мире // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического ун-та. — 2019. — №4(118). — С.115–118.

11. Сравниваем. Зарботная плата в странах СНГ в 2018-м году [Электрон-

ный ресурс] // Информационно-справочный портал «Banki24.by» — Режим доступа: <https://banki24.by/news/3113-sravniваем-zarabotnaya-plata-v>. (Дата обращения: 10.12.2019 г.).

*Поступила в редакцию*

*15 октября 2019 г.*



**Рослякова Наталья Андреевна** — научный сотрудник лаборатории Экономической динамики и управления инновациями Института проблем управления РАН им. В. А. Трапезникова, автор более 50 публикаций, в том числе трех монографий. Область научных интересов: экономическое развитие и рост, механизмы стимулирования роста, региональная дифференциация, эконометрическое моделирование и прогнозирование, пространственное развитие, управление территориальным развитием, стратегическое планирование.

**Roslyakova Natalia Andreevna** — a research associate at the laboratory of Economic dynamics and innovation management of the Institute of management problems of the Russian Academy of Sciences named after V.A. Trapeznikov, author of more than 50 publications, including three monographs. Research interests: economic development and growth, mechanisms for stimulating growth, regional differentiation, econometric modeling and forecasting, spatial development, territorial development management, strategic planning.

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 65, лаб. 67  
65 Profsoyznaya st., lab. 67, 117997, Moscow, Russia  
Тел.: 8 (981) 143-87-67; e-mail: roslyakovaNA@gmail.com