

ХОД ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

КОСТЫЛЁВА СВЕТЛАНА ЮРЬЕВНА

ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации», Тамбовский филиал,
г. Тамбов, Российская Федерация, e-mail: KostylovaSvetlana@yandex.ru

Исследование проведено в рамках темы НИР Госзадания: Проведение оценки состояния
региональных систем образования и их сопоставление
(на примере не менее 10 субъектов Российской Федерации))
(утверждено Правительством РФ 07.04.2015 г. № 2048н-П17

(Часть 2 «Выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований»).

Тема НИР: Влияние результатов проводимых трансформаций систем образования
на социально-экономические показатели развития регионов (Приказ РАНХиГС 01-2686 от 22.06.2015 г.)

В современной России растет понимание образования как важнейшего фактора экономического роста и формирования нового – инновационного – качества экономики. Институциональные преобразования в системе образования в России становятся одним из решающих факторов экономического развития страны. В статье отражены результаты исследования региональных систем образования по 10 регионам, проводится их сопоставление. Анализ позволяет выявить лучшие практики институциональных трансформаций региональных систем образования и разработать механизмы развития региональных систем образования в фарватере развития экономики по инновационному сценарию. Необходимость проведения анализа региональных систем образования и их сопоставление продиктована как общей макроэкономической политикой, так и отраслевой спецификой. В выборку исследования вошли 10 регионов. В качестве примеров подтверждения эмпирических выводов, анализа лучших практик, установления тенденций и формулировки обобщающих выводов исследован опыт Ульяновской, Калужской и Тамбовской областей. По результатам сопоставления сделаны выводы относительно влияния результатов проводимых трансформаций систем образования на социально-экономическое развитие регионов. С точки зрения анализа институциональных реформ в России, особый интерес представляют исследования Лаборатории институционального анализа экономических реформ ГУ ВШЭ (руководитель М. М. Юдкевич) и статистических наблюдений Центра экономики непрерывного образования РАНХиГС при Президенте РФ (В. Ж. руководитель Куклин). Исследование основано на анализе статистических данных и данных официальных отчетов государственных региональных органов управления образованием, использованы методы системного, логического, структурного, факторного и сравнительного анализа, экспертных оценок.

Ключевые слова: институциональные реформы, институциональная трансформация, экономика образования, метод Парето-эффективности

Потребители услуг системы образования на современном этапе ориентированы на доступность и качество, отвечающее последним тенденциям развития общества [1]. Понятие доступности образования теряет взаимосвязь с понятием бесплатности и обязательным государственным участием в данной сфере. На рынок образовательных услуг, согласно новому закону «Об образовании в РФ», выходят организации различных организационно-правовых форм, оказывающих услуги образования на коммерческой основе. На современном этапе качественное образование должно отражать следующие стратегические задачи:

- внедрение в образовательный и воспитательный процесс современных педагогических практик и здоровьесберегающих технологий, повышение уровня и обеспечение разнообразия форм предоставления образовательных услуг;
- развитие сети образовательных учреждений, вертикальная интеграция и кооперация образовательных учреждений с учреждениями дополнительного образования, организациями сферы культуры и спорта [2];
- обеспечение системы образования эффективным кадровым составом, увеличение инвести-

ций в кадровый потенциал, обеспечение престижа педагогических профессий, стимулирование педагогических инноваций в образовании [3];

- поддержка разнообразия форм предоставления образования, оказание методической помощи и консультационной поддержки;

- обеспечение согласно законодательству равного доступа к бюджетным ресурсам, спонсорской поддержке независимо от формы собственности учреждения;

- внедрение механизмов частно-государственного партнерства в системе образования, форм и методов совместного финансирования капитальных расходов за счет всех форм финансовой системы [4];

- социальная защита и поддержка детей из малообеспеченных и многодетных семей за счет компенсации части расходов на образовательные услуги.

Новый закон «Об образовании в РФ» предполагает расширение перечня предоставляемых образовательных услуг, а, следовательно, требуется более детальная расшифровка по статьям расходов. Образовательным учреждениям предоставлена самостоятельность финансовой деятельности, что требует не только повышения степени ответственности менеджмента, но и точного соблюдения бюджетного задания. Формы заданий утверждают те же органы исполнительной власти, которые выполняют функции нормативно-правового регулирования.

Первоочередным вопросом, требующим решения в системе дошкольного образования, можно считать увеличение с каждым годом очередей в дошкольные образовательные учреждения. Это связано с положительными сдвигами в демографической политике, успешная реализация ряда решений способствовала росту рождаемости в целом по России с 2012 г., по Тамбовскому региону, например, с 2013 г. В этой ситуации изыскиваются все возможности для удовлетворения увеличивающегося спроса на дошкольные образовательные услуги, повышения наполняемости групп в детских садах, в первую очередь, за счет уплотнения, регулирования функционального назначения помещений для целей максимизации размещения групп. Помимо этого, вводятся в эксплуатацию нежилые помещения, проводится реконструкция спортивных и музыкальных залов для оборудования помещений и обеспечения спроса.

На основе федеральных программ разрабатываются региональные стратегии развития образования, где основным направлением выдвигается обеспечение доступности образования необходимого качества и повышения эффективности использова-

ния ресурсов [5]. Дошкольное образование призвано обеспечивать формирование общей культуры, развитие физических, интеллектуальных и личностных качеств, формирование предпосылок учебной деятельности, обеспечивающих социальную успешность, сохранение и укрепление здоровья детей дошкольного возраста, коррекцию недостатков в физическом и (или) психическом развитии детей.

Проведенный анализ свидетельствует о тенденции повышения спроса на услуги дошкольного образования, увеличение спроса можно обосновать увеличением степени доверия родителей к дошкольным образовательным учреждениям, к педагогическому корпусу, также ростом рождаемости не только по Российской Федерации, но и в селах с небольшой численностью населения. Меняется отношение общества к дошкольным учреждениям: посещение дошкольных образовательных учреждений отражает современный мейнстрим, становится социальной нормой независимо от места доходов семьи и удаленности от места жительства. Семейное воспитание сегодня согласуется и опирается на дошкольные образовательные учреждения: родители осознают необходимость разделения ответственности за обучение и воспитание детей с дошкольными образовательными учреждениями.

На фоне повышения спроса применяются эффективные инструменты в отношении повышения качества образовательного и воспитательного процесса в дошкольных образовательных учреждениях. С этой целью внедряются лучшие практики, педагогические инновации, которые носят как формальный характер (через институт повышения квалификации), так и неформальный характер в процессе взаимодействия педагогов и передачи позитивного опыта.

Ситуация в дошкольном образовании, с точки зрения обоснованности институциональных преобразований, имеет ряд отличий от ситуации в общем и высшем образовании [6].

Установлено, что в сфере дошкольного образования регионы решают проблему роста спроса на свои услуги на фоне повышения требований к качеству, в то время, как в верхних ступенях образования наблюдается снижение контингента потребителей, что также ставит проблему повышения эффективности предоставления образовательных услуг [7].

Определяющим фактором современной демографической ситуации во всех десяти рассматриваемых регионах является ежегодный рост численности детей дошкольного возраста. По официальным статистическим данным на 01.01.2013 г., количество детей дошкольного возраста в Тамбове (от рождения до 7 лет) составило 17 757 чел., что на 763

больше, чем в 2012 г., на 1335, чем в 2011 г., что свидетельствует об увеличении потребности населения в услугах системы дошкольного образования.

Прием в дошкольные образовательные учреждения идет по заблаговременной очереди, и эта ситуация остается затруднительной во всех исследуемых регионах. В настоящее время ведется поиск путей повышения наполняемости детских образовательных учреждений за счет уплотнения, пересмотра функционального предназначения полезных площадей с целью максимизации размещения групп. Активно ведется реконструкция и переоснащение спортивных или музыкальных залов для увеличения помещений для детских групп. Наблюдения показывают, что увеличение роста наполняемости дошкольных образовательных учреждений составляет в среднем в 71,4 % учреждений. Это свидетельствует о повышении спроса на услуги дошкольного образования, который обусловлен не только доверием родителей к дошкольным образовательным учреждениям, к педагогическим коллективам, но и ростом рождаемости в регионах и населенных пунктах с небольшой численностью населения. Рост рождаемости отмечается в Ульяновской, Костромской и Воронежской областях с 2012 г., в Тамбовской и Калужской – с 2013 г., о чем свидетельствуют данные официальной статистики. Сегодня посещение детского сада становится общественной потребностью, социальной нормой решением вопросов не только по присмотру детей, но и развития способностей, адаптации и приобщения к жизни в социуме.

Результаты опроса, проведенного среди руководителей дошкольных образовательных учреждений, представляющими интересы своих организаций, выявляют тенденцию усиления влияния родителей на функционирование дошкольного образовательного учреждения. Такую оценку дали 45,8 % опрошенных. Также наблюдается усиление ориентации образования на интересы потребителей – 37,4 % опрошенных. По мнению 67,7 %, система управления дошкольным образовательным учреждением характеризуется большей открытостью. В связи с этим можно сделать вывод об эффективности внедрения модели государственно-общественного управления в дошкольные образовательные организации. Развитие партнерских отношений дошкольных образовательных учреждений с родителями, организация конструктивного диалога в интересах воспитанников признается ведущей стратегией в развитии дошкольного образования.

В 2011-2013 гг. управлением дошкольного образования рассматриваемых регионов проводилась целенаправленная работа по созданию дополни-

тельных мест в муниципальной системе дошкольного образования и ликвидации очередности устройства детей в детские сады.

Таким образом, в 2013 г. дополнительно создано 1008 мест для детей дошкольного возраста в Тамбовской области, 1342 – в Воронежской, 1265 – в Ульяновской, 652 – в Калужской, 922 – в Костромской. Продолжили дальнейшее развитие вариативные формы дошкольного образования, обеспечивающие адаптацию детей раннего возраста, обучение детей с ограниченными возможностями здоровья, воспитывающихся в условиях семьи или нуждающихся в длительном пребывании в детском саду, организована консультативно-методическая поддержка их родителей.

В муниципальной системе дошкольного образования поддержку получает система инклюзивного образования. Например, в рамках реализации комплексной программы Тамбовской области «Право быть равным» на 2013-2015 годы в декабре 2013 г. открыт Центр «Особый ребенок» на базе муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детского сада комбинированного вида № 2 «Аленушка».

Муниципальная система дошкольного образования демонстрирует максимальную готовность к внедрению новых финансово-экономических механизмов, которые поэтапно вводятся с 01.01.2014 г.

С целью проведения сравнительной оценки состояния региональных систем дошкольного образования воспользуемся методикой, разработанной в рамках научно-исследовательской работы «Проведение оценки состояния региональных систем образования и их сопоставление», выполняемой Центром экономики непрерывного образования в соответствии с государственным заданием федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

Методика позволяет выявить результаты:

- интегральной сравнительной оценки региональных систем дошкольного образования, с указанием места конкретного субъекта Российской Федерации;
- результаты сравнительной оценки по отдельным показателям состояния региональных систем дошкольного образования, с указанием места конкретного субъекта Российской Федерации по каждому показателю.

Используются следующие показатели состояния региональной системы дошкольного образования: P1 – доля детей, стоящих на учете для оп-

ределения в дошкольные образовательные организации, из общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций; P2 – численность педагогических работников дошкольных образовательных организаций, отнесенная к численности детей в дошкольных образовательных организациях; P3 – число мест в дошкольных образовательных организациях, отнесенное к общей численности детей,

заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций; P4 – численность детей в дошкольных образовательных организациях, отнесенная к общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций.

Проведем сравнительную характеристику состояния системы дошкольного образования по выбранному ряду областей (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика состояния системы дошкольного образования по регионам РФ

| Название областей | P1 | | P2 | | P3 | | P4 | | P0 | |
|-----------------------------|---|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-----------|----------|
| | значение | ранг | значение | ранг | значение | ранг | значение | ранг | значение | ранг |
| Владимирская область | 0,050 | 4 | 0,103 | 3 | 0,980 | 6 | 0,950 | 7 | 20 | 4 |
| Тамбовская область | 0,084 | 4 | 0,098 | 2 | 0,946 | 6 | 0,916 | 7 | 19 | 4 |
| Брянская область | 0,170 | 4 | 0,091 | 2 | 0,769 | 5 | 0,800 | 6 | 17 | 4 |
| Ивановская область | 0,242 | 4 | 0,106 | 3 | 0,779 | 5 | 0,758 | 5 | 17 | 4 |
| Калужская область | 0,204 | 4 | 0,105 | 3 | 0,746 | 5 | 0,796 | 5 | 17 | 4 |
| Липецкая область | 0,143 | 4 | 0,099 | 2 | 0,806 | 5 | 0,857 | 6 | 17 | 4 |
| Белгородская область | 0,342 | 4 | 0,104 | 3 | 0,623 | 3 | 0,658 | 4 | 14 | 3 |
| Костромская область | 0,321 | 4 | 0,105 | 3 | 0,623 | 3 | 0,679 | 4 | 14 | 3 |
| Воронежская область | 0,360 | 4 | 0,096 | 2 | 0,608 | 3 | 0,640 | 4 | 13 | 2 |
| Ульяновская область | Данные не занесены в программу в рамках используемой методики | | | | | | | | | |
| Российская Федерация | 0,504 | 4 | 0,103 | 2 | 0,677 | 4 | 0,704 | 4 | 14 | 3 |

Области в таблице 1 расположены по убыванию интегрального показателя P0 (ранг P1+ранг P2+ранг P3+ранг P4), по значению которого определяется интегральный ранг конкретного региона.

Показатель выше среднероссийского уровня (P0=14) имеют Тамбовская (P0=19), Брянская (P0=17), Ивановская (P0=17), Калужская (P0=17), Липецкая (P0=17) области, что относит их к 4 рангу.

На среднероссийском уровне (P0=14) оказались Белгородская и Костромская области, что соответствуют 3 (более низкому) рангу и характеризуется как «несколько ниже нормы».

Среди выбранных регионов наиболее проблемное положение отмечается у Воронежской области с показателем P0=13, что соответствует еще более низкому – 2 рангу «ниже нормы».

Если рассматривать лидирующую группу, выделяются Владимирская (P0=20) и на 2 месте Тамбовская (P0=19) области.

Такого высокого значения Владимирской области удалось достичь за счет наилучшего значе-

ния показателя P1 (0,050), среднего значения на фоне остальных показателя P2 =0,103 (3 ранг «несколько ниже нормы»), по показателю P3 соответствует наилучшему среди рассматриваемых регионов (0,980) – 6 ранг, P4 (0,950) – самому высокому из возможных рангов – 7.

По характеристике «количество мест в дошкольных образовательных организациях, отнесенное к общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций» (P3), Владимирская область также имеет самый высокий 6 ранг.

По характеристике «численность детей в дошкольных образовательных организациях, отнесенная к общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций» (P4) Владимирская область занимает наивысший ранг.

Таким образом, чем меньше значение показателя P1, тем лучшие позиции регион занимает по характеристике дошкольного образования «доля

детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации, из общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций».

По характеристике «численность педагогических работников дошкольных образовательных организаций, отнесенная к численности детей в дошкольных образовательных организациях» (P2) Тамбовская область находится на среднероссийском уровне, но тем не менее «несколько ниже нормы».

В целом Тамбовская область с небольшим отставанием от Владимирской находится на втором месте по состоянию системы дошкольного образования. Основное отставание от лидера по показателю P2 «численность педагогических работников дошкольных образовательных организаций, отнесенная к численности детей в дошкольных образовательных организациях».

Некоторые колебания в показателях P2 (ранг 3-2) и P4 (ранг 6-5) выявлены в состоянии систем дошкольного образования Брянской, Ивановской, Калужской и Липецкой областей.

Общий вывод по данной группе областей со значением P0=4 – необходимость удержания и привлечения педагогических кадров в дошкольные образовательные учреждения, создание системы материального и нематериального стимулирования, формирование в обществе понимания престижа педагогической профессии и организация системы повышения квалификации согласно современным педагогическим тенденциям.

Поскольку наш анализ касался в большей степени анализа ситуации в системе дошкольного образования Тамбовской области, дадим характеристику и рекомендации дальнейших направлений экономической политики системам дошкольного образования по группам муниципалитетов.

Состояние системы дошкольного образования Тамбовской области имеет высокие показатели по «числу мест в дошкольных образовательных организациях, отнесенное к общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций» (P3) и самый высокий – 6 ранг, лишь немногим уступая по тем же показателям Владимирской области.

Сильные позиции дошкольная система образования Тамбовской области занимает по показателям P1 «доля детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации, из общей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций» и P4 «численность детей в дошкольных образовательных организациях, отнесенная к об-

щей численности детей, заинтересованных в услугах дошкольных образовательных организаций» – максимально возможный ранг.

Тем не менее имеются резервы дальнейшего роста и увеличения критериальных значений показателей P0, P1, P2, P3 и P4 и достижения более высоких результатов, как, например, во Владимирской области.

Наиболее узким местом системы дошкольного образования Тамбовской области является показатель P2 «численность педагогических работников дошкольных образовательных организаций, отнесенная к численности детей в дошкольных образовательных организациях». На наш взгляд, у Тамбовской области имеются резервы увеличения показателя P2 и выхода на ранг более высокого уровня (со 2 на 3), что, в свою очередь, позволит увеличить значение интегрального показателя P0 с наблюдаемого 19 до значения 20. Тамбовская область занимает верхние строчки списка регионов Российской Федерации по состоянию системы дошкольного образования. Следовательно, результаты и направления институциональных трансформаций, проводившихся на уровне региональной власти, можно признать эффективными.

Данные анализа ситуации в системе образования предполагают постановку и решения задачи сохранения и развития кадрового потенциала в системе дошкольного образования. В первую очередь, требует решения проблема удержания и привлечения педагогических кадров в сельской местности.

В Белгородской и Костромской областях наблюдается целесообразность дальнейшей институциональной трансформации системы дошкольного образования, в первую очередь, перевода нежилого фонда в жилые помещения для размещения детских групп и задействования спортивных залов и музыкальных кабинетов для удовлетворения спроса на услуги дошкольного образования.

В целом методика позволяет учитывать опыт институциональных трансформаций региональных систем образования: в первую очередь, интерес представляет опыт экономической политики в отношении региональной системы дошкольного образования регионов, попадающих в зоны «норма» и «значительно выше нормы» по совокупным интегральным показателям развития региональной системы образования.

Литература

1. Абалкина И. В. Пространственная организация сетей образовательных учреждений в современной России // Вопросы образования. 2007. № 1. С. 166-175.

2. Костылёва С. Ю. Экономические отношения субъектов образовательного пространства в РФ // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. 2011. № 5 (97). С. 52-60.

3. Костылева С. Ю., Гаврилова Е. А. Управление развитием персонала в контексте совершенствования социально-трудовых отношений // Экономические науки. 2008. № 41. С. 108-111.

4. Костылева С. Ю. Совершенствование региональной инфраструктуры системы высшего образования в России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Тамбов, 2006.

5. Костылева С. Ю. Институт высшего образования в контексте экономического развития // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. 2013. № 1(45). С. 148-154.

6. Костылева С. Ю. ВУЗ как экономический институт // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. 2011. № 10(102). С. 38-44.

7. Беляков С. А., Куклин В. Ж. О системных аспектах организации управления образованием // Университетское управление: практика и анализ. 2006. № 1. С. 32-41.

References

1. Abalkina I. V. Prostranstvennaya organizatsiya setej obrazovatel'nykh uchrezhdenij v sovremennoj Rossii [The spatial organization of networks of educational institutions in modern Russia] // Voprosy obrazovaniya. 2007. № 1. S. 166-175.

2. Kostylyova S. Yu. Ekonomicheskiye otnosheniya sub'yektov obrazovatel'nogo prostranstva v RF [The economic relations of subjects of educational space in the Russian Federation] // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki. 2011. № 5 (97). S. 52-60.

3. Kostyleva S. Yu., Gavrilova E. A. Upravleniye razvitiyem personala v kontekste sovershenstvovaniya sotsial'no-trudovykh otnoshenij [Management of development of staff in the context of improvement of the social and labor relations] // Ekonomicheskiye nauki. 2008. № 41. S. 108-111.

4. Kostyleva S. Yu. Sovershenstvovaniye regional'noj infrastruktury sistemy vysshego obrazovaniya v Rossii [Improvement of regional infrastructure of system of the higher education in Russia]: dis. ... kand. ekon. nauk. Tambov, 2006.

5. Kostyleva S. Yu. Institut vysshego obrazovaniya v kontekste ekonomicheskogo razvitiya [Institute of the higher education in the context of economic development] // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V. I. Vernadskogo. 2013. № 1(45). S. 148-154.

6. Kostyleva S. Yu. VUZ kak ekonomicheskij institut [Higher Education Institution as economic institute] // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Gumanitarnye nauki. 2011. № 10(102). S. 38-44.

7. Belyakov S. A., Kuklin V. Zh. O sistemnykh aspektakh organizatsii upravleniya obrazovaniyem [About system aspects of the organization of management of education] // Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz. 2006. № 1. S. 32-41.

* * *

THE COURSE OF INSTITUTIONAL TRANSFORMATIONS IN THE EDUCATION SYSTEM AND THEIR ECONOMIC JUSTIFICATION

KOSTYLYOVA SVETLANA YURYEVNA

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Tambov Branch, Tambov, the Russian Federation, e-mail: KostylovaSvetlana@yandex.ru

Research is conducted within State task SRW subject: Carrying out assessment of a state regional education systems and their comparison (on the example of not less than 10 subjects of the Russian Federation)
(approved by the Government of the Russian Federation on 07.04.2015 № 2048n-P17
(Part 2 «Performance of basic and applied scientific researches»). SRW subject: Influence of results of the carried-out transformations of education systems on socio-economic indexes of development of regions
(The order of RANEPА 01-2686 from 22.06.2015)

The understanding of education as most important factor of economic growth and formation new – innovative – qualities of economy grows in modern Russia. Institutional transformations in an education system in Russia become one of decisive factors of economic development of the country. In article the author gave results of research of regional education systems on 10 regions and carried out their comparison. The analysis allowed to reveal the best practices of institutional transformations of regional education systems and to develop mechanisms of development of regional education systems in a waterway of development of economy in the innovative scenario. Both the general macroeconomic policy, and branch specifics dictate need of carrying out the analysis of regional education systems and their comparison. Selection of research included 10 regions. As examples, confirmation of empirical conclusions, the analysis of the best practices, establishments of tendencies and the formulation of the generalizing conclusions is the investigated experience of the Ulyanovsk, Kaluga and Tambov areas. The author made conclusions concerning influence of results of the carried-out transformations of education systems

on social and economic development of regions by results of comparison. From the point of view of the analysis of institutional reforms in Russia, researches of Laboratory of the institutional analysis of economic reforms of SI HSE (head Yudkevich M. M.) and statistical supervision of the Center of economy of continuous formation of the RANEPА (the head Kuklin V. Zh.) are of special interest. Research bases on the analysis of the statistical data and data of official account of the state regional governing bodies of education. The author used methods of the system, logical, structural, factorial and comparative analysis, expert estimates.

Key words: institutional reforms, institutional transformation, education economy, Pareto-efficiency method