

# Полюса роста в Красноярском крае: методика выявления и концентрация эффектов\*

К. В. Демидова, М. А. Макушин

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,  
Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, 1

**Для цитирования:** Демидова К. В., Макушин М. А. (2022). Полюса роста в Красноярском крае: методика выявления и концентрация эффектов. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле*, 67 (4), 714–732. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2022.409>

В статье рассматривается географическое распределение экономических эффектов от реализации крупных проектов на территории Красноярского края: выделяются муниципальные образования — полюса роста и полюса принятия эффектов роста. На основании индекса Морана и объема инвестиций в основной капитал на душу населения, рассчитанных для муниципальных образований Красноярского края, выделяются муниципалитеты — полюса роста, анализируется локальная специализация и специфика проектов, а также влияние этих факторов на экономический рост в муниципалитетах региона. Полюса принятия эффектов выделены на основании числа фирм с «производственными» ОКВЭД (Общероссийский классификатор видов экономической деятельности) на душу населения, а также классифицированы в соответствии с динамикой прямых и косвенных эффектов, проявившихся на территории муниципального образования. Отмечено географическое отделение полюсов принятия эффектов от полюсов роста. Если полюс роста и полюс принятия территориально совпадают, то это является следствием решения сопутствующих задач проекта (например, логистических) и не способствует развитию локальной экономики. Экономические эффекты от реализации проектов для муниципалитетов Красноярского края являются минимальными и в основном отражаются только на транспортной, строительной, частично торговой отраслях. Более 90% эффектов от реализации проектов концентрируются в Красноярске, поскольку здесь зарегистрированы наиболее крупные транспортные и строительные компании региона, располагаются основные мощности обрабатывающей промышленности. Единичное и сравнительно небольшое влияние проектов проявляется в отношении менее крупных индустриальных городов Красноярского края (Дивногорска, Назарово), однако реализуемые проекты не становятся дополнительным фактором роста для городов. Уровень концентрации фирм с «производственными» ОКВЭД позволяет выделить крупные центры — потенциальные полюса принятия эффектов, но не гарантирует, что они способны освоить этот потенциал в ходе реализации крупных проектов.

*Ключевые слова:* полюс роста, полюс принятия эффектов, промышленное производство, крупный проект, прямые эффекты, косвенные эффекты.

## 1. Введение и постановка проблемы

Проектный подход в региональном развитии предполагает, что реализация сравнительно крупного инвестиционного проекта может способствовать экономическому, а вслед за ним и социальному развитию территории через систему межотраслевых взаимосвязей. В этом отношении реализацию проекта, привлекающего

\* Исследование выполнено по гранту РНФ «Центро-периферийность в российском индустриальном пространстве» (№ 22-27-00425).

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2023

финансирование, можно рассматривать как некий зарождающийся центр — полюс роста для территории, который должен активизировать ее экономику.

Однако для появления синергетического эффекта от реализации проекта экономика территории должна быть к этому готова — в ней уже должны существовать отрасли, способные активизировать свои мощности и направить их на работу с данным проектом. Именно поэтому зачастую социально-экономические эффекты могут либо быть ограниченными, либо распространяться только на определенные территории, чаще всего — города, где концентрируются предприятия разных отраслей промышленности. Возможны эффекты и за пределами региона локализации. При этом, как отмечают О. Грицай, И. Иоффе и А. Трейвиш, без развитых центров периферия не может полноценно воспринять эффекты от экономического развития, «поэтому региональная политика обязана действовать через соответствующие центры, а не минуя их» (Грицай и др., 1991).

Проектный подход в региональном развитии — явление не новое, в том числе и в отечественной региональной политике. Опыт СССР частично можно описать термином «освоение территории». При освоении территории ставилась задача комплексного развития экономики слабоосвоенных регионов, что прежде всего достигалось за счет проектирования территориально-производственных комплексов (ТПК).

В современной России этот опыт используется при реализации единичных крупных проектов с целью стимулирования социально-экономического развития на локальном и региональном уровнях, однако зачастую его трудно назвать удачным. Экономика территорий, на которые приходят инвестиции, оказывается неспособной воспринять эффект от них. Целью данного исследования является оценка территориального распределения экономических эффектов от реализации крупных инвестиционных проектов в сфере добычи полезных ископаемых на территории Красноярского края.

Гипотеза авторов заключается в том, что эффекты будут концентрироваться не в районах реализации проектов, а в муниципалитетах с наибольшей концентрацией фирм на душу населения (последнее является индикатором, отражающим способность той или иной территории к восприятию эффекта). Для проверки гипотезы в рамках исследования на территории Красноярского края выделяются группы «муниципалитетов роста», привлекающих инвестиции в основной капитал, и потенциальные группы «муниципалитетов принятия», которые наиболее вероятно смогут концентрировать экономические эффекты.

## 2. Обзор существующих исследований

Тематика исследования относится к сравнительно проработанному направлению теорий пространственного развития. Первые труды в данном направлении датируются еще XIX в. и принадлежат немецким экономистам И.-Г. фон Тюнену (Тюнен, 1926), В. Лаунхардту (Launhardt, 1882) и А. Веберу (Вебер, 1926), изучавшим принципы размещения отдельно взятого предприятия (Наумов и др., 2020). Отдельно можно выделить теории организации пространства, среди которых наиболее яркими являются теория центральных мест В. Кристаллера (Christaller, 1966), теория пространственной организации хозяйства А. Лёша (Лёш, 2007), интегрированная теория регионального анализа У. Айзарда (Izard, 1956).

В середине XX в. начинает разрабатываться новое обширное теоретическое направление, наиболее близкое к тематике настоящего исследования — концепция полюсов роста. Выделяются кумулятивные и новые теории полюсов роста (Наумов и др., 2020). Если первые исходят из использования в качестве источников роста исключительно внутренних ресурсов территории, то вторые, напротив, предполагают возможность их перемещения между территориальными системами (динамические теории).

Основа кумулятивных теорий была заложена Г. Мюрдалем и П. Ситохангом (Myrdal and Sitohang, 1957), показавшими возможность усиления неравномерности экономического развития территорий, возникающей в результате действия эффекта масштаба и специализации. Далее это направление получило развитие в теории полюсов роста Ф. Перру (Perroux, 1950). Согласно теории, главенствующим фактором экономического роста территории выступает отраслевая структура экономики: выделяются пропульсивные отрасли, которые способны долговременно развиваться самостоятельно и могут стать драйвером экономического роста. Группа расположенных поблизости предприятий пропульсивной отрасли становится полюсом роста, вслед за которым в пределах хинтерланда (определенной территории влияния) через систему связей «затраты — выпуск» начинают развиваться предприятия отраслей местного и регионального значения. Эта теория активно дорабатывалась и развивалась в трудах Ж. Р. Будвиля (ввел иерархию полюсов роста на основе теории центральных мест Кристаллера) (Сапожников и Смольников, 1981), П. Потье (описал «коридоры» развития, тяготеющие к крупнейшим магистралям) (Сапожников и Смольников, 1981), Х. Ласуэна (выделил полюса роста регионального, а не национального уровня, рассматривал рост полюсов за счет импульсов спроса в экспортных отраслях) (Lasuén, 1973).

К кумулятивным теориям (Наумов и др., 2020) относят также и модель «центр — периферия» Дж. Фридмана (Friedmann, 1966) о закономерно возникающей неравномерности развития территорий и исключительной концентрации экономического роста в городах, модель городской агломерации Х. Ричардсона (Richardson, 1973), который также считал основным фактором экономического роста концентрацию экономической деятельности в промышленных городах (при этом Ричардсон предполагал, что со временем промышленные предприятия из крупных городов будут перенесены в периферийную зону их агломераций). Кумулятивной можно считать и модель «вулкана» Х. Гирша, полагавшего, что инновации генерирует крупный центр, который периодически «сбрасывает» определенный уровень нововведений на окружающую территорию, тем самым способствуя ее развитию (Giersch, 1979).

Однако в большинстве моделей наличие центров предполагалось по умолчанию и не рассматривались причины, приводящие к их появлению. Далее, с развитием теории несовершенной конкуренции и появлением возможности учета эффекта возрастающей отдачи от масштаба, возникают модели новой экономической географии П. Кругмана, М. Фуджиты, А. Венаблеса (Fujita et al., 1999), пытающиеся объяснить формирование полюсов роста, динамику их развития и влияние на экономический рост (в частности, оцениваются факторы «второй природы»: агломерационные эффекты, институциональные факторы и т. д.).

Впоследствии попытки подобрать количественные методы выделения пространственных кластеров и полюсов роста отмечаются в исследованиях 1950–

1980-х годов П. Морана (Moran, 1948), Р. Гири (Geary, 1954), В. Алонсо (Alonso, 1964), А. Гетиса и Дж. Орда (Getis and Ord, 1996), Л. Анселина (Anselin, 1988), заложивших основы изучения и моделирования пространственных взаимосвязей при помощи методов пространственной автокорреляции и авторегрессии (пространственная эконометрика). С развитием ГИС-технологий в 1990-е годы методика анализа пространственных взаимосвязей и пространственного моделирования значительно дорабатывалась К. Кларком (Clark, 1951) и его учениками — Е. Миллзом (Mills, 1967), П. Дериком (Derycke, 1979) и др. Это направление продолжает активно развиваться и сегодня, в том числе в нашей стране (Вакуленко, 2015; Демидова, 2014; и др.).

В отечественной географической науке центр-периферийная теория получает развитие в трудах О. Грицай, И. Иоффе, А. Трейвиша (Грицай и др., 1991), которые отмечают, что ускоренное развитие экономических центров неразрывно связано со стадией общественного развития района, на территории которого расположен центр, и «особенно с попытками отстающего догнать своих соперников», а также указывают, что развитие периферии невозможно без развития центра. О роли таких центров одними из первых в советский период писали В. Гохман, П. Ильин и Ю. Липец, называя их «фокусами роста» (Гохман и др., 1979), а впоследствии небольшой теоретический анализ полюсов роста предложил Е. Лейзерович (Лейзерович, 1998). Исследование А. Дружинина и Е. Виденской посвящено анализу появления и особенностям развития полюсов роста на Юге России (Дружинин и Виденская, 2007), а М. Бандман рассматривает полюса роста в границах Ангаро-Енисейского региона (Бандман, 2014). Ряд предложений по использованию теории полюсов роста в российском государственном управлении собран в работе В. Климанова и К. Будаевой (Климанов и Будаева, 2017), в частности, существующие теоретические подходы они предлагают применять в размещении особых экономических зон, территориальных кластеров и технопарков.

Тем не менее довольно мало отечественных исследователей на современном этапе выделяют полюса роста на локальном уровне (одна из попыток принадлежит П. Чистякову (Чистяков и др., 2020)) и в большей степени концентрируются на региональном или национальном уровнях. Новизна данного исследования состоит в разработке методики для оценки полюсов роста на локальном уровне, а также в территориальном сопоставлении полюсов роста и полюсов принятия эффектов роста.

### 3. Методика исследования и фактический материал

Для выделения полюсов роста и полюсов принятия эффектов роста мы используем следующий алгоритм действий.

*Этап 1.* Сбор статистических данных из Базы данных показателей муниципальных образований (БДПМО) и базы «СПАРК-Интерфакс» по муниципальным районам, муниципальным округам и городским округам Красноярского края. Сбор данных выполняется по следующим направлениям.

А. Основной индикатор для выявления полюсов роста — инвестиции в основной капитал, осуществляемые организациями, находящимися на территории муниципального образования (МО), по отношению к численности населения. Для того чтобы оценить эффекты от инвестиций на современном этапе, мы используем этот показатель за 2010–2015 г.

В. Индикаторы прямых экономических эффектов:

1) отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, январь — декабрь, тыс. руб. (за 2014 и 2020 гг.);

2) продано товаров несобственного производства (без субъектов малого предпринимательства), январь — декабрь, тыс. руб. (за 2014 и 2020 гг.).

В. Индикаторы косвенных экономических эффектов от инвестиций в основной капитал и промышленное производство:

1) изменение оборота розничной торговли — оценивается по показателю «Оборот розничной торговли (без субъектов малого предпринимательства)», январь — декабрь, тыс. руб. (за 2014 и 2020 гг.);

2) динамика заработной платы — оценивается по показателю «Среднемесячная заработная плата работников организаций (без субъектов малого предпринимательства)», руб. (за 2014 и 2020 гг.);

3) изменение количества субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) (за 2014–2018 гг.)

4) динамика объема выручки субъектов МСП за тот же период.

Специфика данных БДПМО состоит в недоучете малого и микропредпринимательства. Малый бизнес — один из основных агентов экономики муниципальных образований, в том числе способных к восприятию экономических эффектов от инвестиций, поэтому для оценки уровня и динамики его развития в муниципалитетах Красноярского края существующие данные БДПМО были дополнены данными по количеству объектов МСП и объему их выручки из «СПАРК-Интерфакс».

Все стоимостные показатели были приведены к сопоставимому виду в ценах 2020 г. при помощи индекса потребительских цен.

*Этап 2.* Выделение полюсов роста и полюсов принятия эффектов от реализации проектов. Этот этап предусматривает выполнение следующих шагов.

А. Расчет индекса пространственной автокорреляции Морана.

Индекс Морана отражает внутренние пространственные взаимодействия между территориями по тому или иному показателю. Расчет локального индекса Морана производился по двум показателям: 1) по усредненному за 2010–2015 гг. объему инвестиций в основной капитал на душу населения; 2) по числу фирм с производственными ОКВЭД<sup>1</sup> (Общероссийский классификатор видов экономической деятельности) на душу населения в 2019 г. (последнее будем понимать как *потенциал восприятия* экономических эффектов) и задавался уравнением (Moran, 1948; Anselin, 1988)

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}, \quad (1)$$

где  $z_i$  — отклонение параметра для объекта  $i$  от его среднего значения ( $x_i - \bar{X}$ );  $w_{i,j}$  — пространственный вес между объектами  $i$  и  $j$  (мы используем только матри-

<sup>1</sup> Все виды экономической деятельности первичного и вторичного секторов экономики (коды 01–43 ОКВЭД-2), а также транспортировка и хранение (коды 49–53), деятельность финансовая и страховая (коды 64–66), деятельность профессиональная, научная и техническая (коды 69–75). Список ОКВЭД специально был ограничен для учета бизнес-эффектов.

цу соседства: если объекты граничат друг с другом, им присваивается вес 1, если нет — 0);  $n$  — общее число объектов;  $S_0$  — совокупность всех пространственных весов,

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{(i,j)}. \quad (2)$$

Б. Выделение пространственных групп муниципалитетов — полюсов роста и принятия.

На основании рассчитанного локального индекса Морана можно выделить пространственные группы муниципалитетов с высокими и низкими значениями анализируемого показателя (Getis and Ord, 1996), однако рассчитанный индекс для МО Красноярского края не позволил выделить адекватные исследованию полюса роста и полюса принятия эффектов. Мы будем считать полюсами роста группы НН и НЛ (табл. 1). Группы НЛ представлены классическими ядрами и зонами высокой концентрации ресурсов, а группы НН — зонами ресурсного освоения и городскими агломерациями. Список МО, которые могут являться полюсами роста, был экспертно дополнен с учетом показателя инвестиций в основной капитал на душу населения, а список полюсов принятия эффектов дополнен с учетом числа фирм с производственными ОКВЭД на душу населения (не менее четырех компаний на тысячу человек).

*Этап 3. Классификация полюсов роста и принятия эффектов.*

1. Классификация МО — полюсов роста. Выполняется по душевым показателям инвестиций в основной капитал и дополняется анализом их специализации и специфики реализуемых проектов. Из списка полюсов роста был исключен Большемуртинский район, так как основной прирост инвестиций в его экономику обеспечен проектом крупного свинокомплекса «Красноярский» и других таких проектов не ожидается.

2. Классификация МО — полюсов принятия. Выполняется по динамике роста и потенциалу восприятия эффектов, для чего производятся следующие шаги.

А. Расчет изменения показателей промышленного производства, оборота розничной торговли, заработной платы (от 2020 к 2014 г.) и динамики количества субъектов и выручки МСП (от 2018 к 2014 г.) — шесть показателей, указанных выше на этапе 1 под пунктами Б и В.

Б. Распределение МО по группам в соответствии с потенциалом восприятия эффектов (низкий — 4–5 компаний на тысячу человек, средний — 5–8 компаний на тысячу человек, высокий — более 8 компаний на тысячу человек), усредненной динамикой прямых экономических эффектов (низкая динамика — рост менее 40 %, средняя — от 40 до 200 %, высокая — более 200 %) и косвенных экономических эффектов (низкая динамика — рост менее 30 %, средняя — от 30 до 50 %, высокая — более 50 %). Динамика косвенных эффектов менее активная, поэтому границы категорий взяты более дробно, чем для прямых эффектов.

В ходе проведения классификации из анализа были исключены МО, для которых основные эффекты связаны с ростом сельскохозяйственного производства (Шушенский, Саянский, Таймырский Долгано-Ненецкий и Эвенкийский муниципальные районы).

Таблица 1. Спецификация групп, полученных на основе расчета локального индекса Морана

Группы	Спецификация групп
LH (Low — High)	Территории с отрицательной автокорреляцией — имеют относительно низкие собственные значения анализируемого показателя, окружены территориями с относительно высокими значениями анализируемого показателя; являются зоной влияния территорий, располагающихся в категориях HL и HH (периферия, которая теоретически может воспринять эффекты от развития ядра)
HH (High — High)	Территории с положительной автокорреляцией — имеют относительно высокие значения анализируемого показателя и окружены территориями также с относительно высокими значениями показателя. Данные территории являются пространственным кластером с высокими значениями показателя
LL (Low — Low)	Территории с положительной автокорреляцией — имеют относительно низкие собственные значения анализируемого показателя, окружены территориями также с относительно низкими значениями показателя; территории, не связанные с другими, не испытывающие влияния ни ядер, ни кластеров с высокими значениями
HL (High — Low)	Территории с отрицательной автокорреляцией — имеют относительно высокие собственные значения анализируемого показателя, окружены территориями с относительно низкими значениями показателя; полюса роста (ядра), зоны высокой концентрации ресурсов

Источник: (Павлов и Королева, 2014)

#### В. Анализ особенностей восприятия эффектов для различных групп МО:

1) на основании динамики выручки организаций реального сектора экономики, а также организаций финансовой и страховой деятельности в сопоставимых ценах, как в суммарном виде, так и по отдельным видам экономической деятельности за 2014–2020 гг.;

2) на основании закупок крупных предприятий (в металлургической отрасли — на примере АО «Богучанский алюминиевый завод», в нефтегазовой отрасли — на примере АО «Ванкорнефть» и ООО «РН-Ванкор» (анализ их закупок позволяет интерполировать влияние крупных нефтегазовых проектов на территорию), относимых к 223-ФЗ<sup>2</sup>, за 2014–2018 гг. (база данных «СПАРК»). Ранее исключены

<sup>2</sup> Федеральный закон № 223 от 18.07.2011 «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_116964/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/) (дата обращения: 02.03.2022).

взаимные закупки компаний, закупки у самих себя и у других компаний, входящих в ПАО «НК «Роснефть»». Кроме того, отобраны контракты только с общей суммой более 100 млн руб. за рассматриваемый период.

Для упрощения муниципалитеты, являющиеся полюсами роста, и муниципалитеты, являющиеся полюсами принятия, будут именоваться соответственно полюсами роста и полюсами принятия.

## 4. Результаты исследования

### 4.1. Выделение групп полюсов роста

После расчета индекса Морана были выделены группы муниципалитетов, которые характеризуются наибольшим объемом инвестиций в основной капитал, осуществляемых организациями, находящимися на их территории, за период с 2010 по 2015 г. (табл. 2).

Таблица 2. Классификация муниципалитетов — полюсов роста

Объем инвестиций в основной капитал на душу населения	Группа муниципальных образований	Характеристика
Очень высокий (более 1 млн руб./чел.)	Туруханский район, Эвенкийский район, Таймырский Долгано-Ненецкий район	Районы Крайнего Севера нового сырьевого освоения — новые проекты в сфере нефтегазодобычи
	Большееулуйский район	Нефтепереработка (реконструкция — модернизация мощностей)
Высокий (от 100 тыс. руб. до 1 млн руб./чел.)	Северо-Енисейский район, г. Норильск	Районы Крайнего Севера старого сырьевого освоения — проекты по расширению уже имеющихся разработок
	Богучанский, Мотыгинский, Кежемский районы	Районы Нижнего Приангарья
Средний (от 50 до 100 тыс. руб./чел.)	Манский район, г. Красноярск	Красноярская агломерация
	Шарыповский МО, Назаровский район, г. Назарово, г. Дивногорск	Угледобывающие и крупные энергетические центры
	Курагинский район	Транспортные проекты

Источник: составлено авторами.

Максимум инвестиций в регионе получают районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, где сконцентрирован основной природно-ресурсный потенциал данной территории. Именно эти муниципалитеты, относимые к группам с очень высоким и высоким объемами инвестиций, будут рассматриваться в данном исследовании в качестве полюсов роста.

Первая группа муниципальных образований характеризуется наибольшим притоком инвестиций в основной капитал за рассматриваемый период, что связа-

но с реализацией на их территории крупных проектов по освоению нефтегазовых месторождений дочерними предприятиями ПАО «НК «Роснефть»». Так, в Туруханском и Таймырском Долгано-Ненецком районах продолжается освоение Ванкорской группы месторождений, и если в 2009 г. в промышленную эксплуатацию запускается непосредственно Ванкорское месторождение, то с 2013 г. стартуют проекты по освоению месторождений Ванкорского кластера — Сузунского, Тагульского, Лодочного<sup>3</sup>. В этот же период на Таймыре ведется обустройство разработок Пайяхской группы месторождений, развивается разработка угля, в Эвенкийском районе начинается освоение месторождений Юрубчено-Тохомской группы нефтегазовых месторождений. Формально Таймырский Долгано-Ненецкий район в меньшей степени обеспечен инвестициями на душу населения (500 тыс. руб./чел.), но по качественным признакам и инвестиционной динамике тяготеет именно к первой группе.

Большеулуйский район стоит выделить отдельно — высокие показатели здесь достигнуты в результате реконструкции и расширения единственного в регионе НПЗ — ОАО «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании» (сегодня также является активом ПАО «НК «Роснефть»»).

Высокий уровень инвестиций в основной капитал характерен для муниципалитетов Крайнего Севера, ресурсы которых уже находятся в стадии активной эксплуатации. Здесь реализуются проекты по расширению разработок или модернизации и реконструкции существующих обрабатывающих мощностей. Так, в Норильске внедряется базовая инвестиционная программа ПАО «ГМК «Норникель»» (2013–2017), в рамках которой велась реконструкция и техническое перевооружение Талнахской обогатительной фабрики (ТОФ)<sup>4</sup>, а также происходит расширение мощностей Надеждинского металлургического завода<sup>5</sup> — одного из ключевых предприятий Заполярного филиала компании.

Первая половина 2010-х годов ознаменована реализацией крупных проектов в области золотодобычи Северо-Енисейского района. Компанией ПАО «Полюс» в этот период завершается строительство Благодатнинского горно-обогатительного комбината (ГОК) и осуществляются проекты по расширению его производственной мощности, также производится реконструкция и расширение мощностей золотоизвлекательной фабрики 1 (ЗИФ-1), реализуется проект по освоению месторождения Титимухта.

Сравнительно высокий объем инвестиций в основной капитал получают районы Нижнего Приангарья, к которым относятся Богучанский, Мотыгинский и Кежемский районы. Здесь в рассматриваемый период реализуются как инвестпроекты в отрасли их специализации — лесной промышленности и добыче полезных ископаемых, так и крупные проекты федерального уровня.

В Мотыгинском районе в указанный период первой половины 2010-х годов компанией ООО «Новоангарский обогатительный комбинат» осуществляется про-

<sup>3</sup> ООО «РН-Ванкор». (2019). Итоги реализации Ванкорского проекта. URL: [https://kpfu.ru/portal/docs/F1287266364/ООО.RN\\_Vankor.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F1287266364/ООО.RN_Vankor.pdf) (дата обращения: 02.03.2022).

<sup>4</sup> Администрация города Норильска (2015). Итоги социально-экономического развития муниципального образования город Норильск за 2015 год. URL: <https://norilsk-city.ru/docs/22661/33155/index.shtml> (дата обращения: 02.03.2022).

<sup>5</sup> ПАО «Норникель». (2017). Отчет о корпоративной социальной ответственности за 2016 год. URL: [https://www.nornickel.com/files/ru/results/csr\\_reports/NN\\_CSO2016.pdf](https://www.nornickel.com/files/ru/results/csr_reports/NN_CSO2016.pdf) (дата обращения: 02.03.2022).

ект по увеличению мощности обогатительной фабрики по переработке свинцово-цинковых руд. Входящее в группу компаний Новоангарского обогатительного комбината ООО «Боголюбовское» начинает выпуск золото-сурьмяного и золото-сульфидного концентратов с месторождений Боголюбовское, Удережское, Бабушкина гора<sup>6</sup>, также группой компаний начинается реализовываться проект по расширению мощностей Горевского свинцово-цинкового месторождения.

В Кежемском районе в первой половине 2010-х годов завершилось строительство Богучанской ГЭС в рамках совместного проекта Богучанского энерго-металлургического объединения (БЭМО) ПАО «РусГидро» и ОК «РУСАЛ». Вывод ГЭС на проектную мощность был осуществлен в 2015 г.<sup>7</sup> Параллельно компанией «РУСАЛ» осуществлялось строительство Богучанского алюминиевого завода, первая очередь производства которого была запущена в 2016 г. (вторая — в 2019 г.).

Выделяется Шарыповский муниципальный округ, экономика которого базируется на угледобыче (Берёзовский разрез Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна) и электроэнергетике (работающая на добываемом в районе угле Берёзовская ГРЭС-1). В период с 2010 по 2015 г. осуществлялась модернизация станции, а также строительство третьего энергоблока. Формально Шарыповский муниципальный округ имеет более высокую обеспеченность инвестициями на душу населения (800 тыс. руб./чел.), однако по специализации проектов и их специфике тяготеет к третьей группе.

**4.2. Выделение групп полюсов принятия.** Инвестиции в указанные выше проекты не могли не отразиться на появлении заказов у подрядных организаций в сфере строительства, промышленности строительных материалов, машиностроения, транспортных организаций и др. Однако уровень развития экономики указанных муниципальных образований существенно различается.

По указанному индикатору — количеству организаций промышленной специализации — были выделены следующие группы муниципалитетов:

- 1) Красноярская агломерация и крупные города региона: Берёзовский, Емельяновский районы, г. Красноярск, г. Сосновоборск, г. Ачинск;
- 2) города — транспортные и промышленные центры региона: Лесосибирск, Дивногорск, Норильск, Минусинск;
- 3) районы развитого лесного хозяйства: Кежемский, Богучанский, Мотыгинский;
- 4) районы и центры угледобычи: Балахтинский район, г. Назарово.

Среди недостатков выбранного индикатора можно отметить, что выделены все промышленные территории, однако маловероятно, что, например, лесопромышленные районы будут получать значимые эффекты от указанных выше проектов. В то же время можно видеть, что полюса роста практически не представлены среди групп муниципалитетов, экономическая база которых наиболее вероятно готова к восприятию эффекта от приходящих в полюса роста инвестиций.

<sup>6</sup> Арамян, О. (2015). В Мотыгинском районе запустили производство золото-сурьмяного и золото-сульфидного концентратов. URL: <http://www.krskstate.ru/promtorg/news/0/news/78774> (дата обращения: 02.03.2022).

<sup>7</sup> АО «Богучанский алюминиевый завод» (2015). Богучанская ГЭС вышла на проектный уровень производства электроэнергии. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/2093> (дата обращения: 02.03.2022).

Таблица 3. Классификация полюсов принятия эффектов по динамике прямых и косвенных эффектов и потенциалу их восприятия

		Прямые эффекты									
		Высокие	Средние	Низкие	Высокие	Средние	Низкие	Высокие	Средние	Низкие	
Косвенные эффекты	Высокие	-	-	-	-	Дивногорск, Лесосибирск	-	-	Назарово	-	
	Средние	-	-	Берёзовский	-	Кежемский, Норильск	-	Богучанский	Сосновоборск	-	
	Низкие	-	-	Емельяновский, Красноярск	-	Минусинск	-	Мотыгинский	Балахтинский	Ачинск	
			Высокий			Средний			Низкий		
Потенциал восприятия											

Источник: составлено авторами по данным БДПМО и «СПАРК-Интерфакс».

В качестве исключения можно указать муниципалитеты, где крупные инвестиционные проекты реализовывались на протяжении 10 и более лет (например, проект БЭМО), они способствовали развитию местного бизнеса в сфере транспорта и строительства. Так, в Богучанском и Кежемском районах около трети транспортных и строительных компаний были созданы в период строительства Богучанского алюминиевого завода (БоАЗа) и Богучанской ГЭС. Однако на рост числа обрабатывающих производств реализация этих проектов не оказала влияния.

В более северных районах заметной можно назвать ситуацию в строительной сфере Эвенкии, где в период освоения Юрубчено-Тохомской группы месторождений (в частности, Куюмбинского месторождения) появилось более 50 % всех строительных организаций. В отношении Таймырского Долгано-Ненецкого и Туруханского районов делать выводы затруднительно, поскольку проекты по освоению Ванкорской, а затем и Пайяхской группы месторождений продолжают слишком длительный период времени для возможности четкого выделения эффектов — с первой половины 2000-х годов и до сегодняшнего дня.

По динамике экономических показателей нами были выделены группы муниципалитетов по уровню восприятия эффектов от проектов, реализуемых в районах роста (табл. 3).

## 5. Обсуждение результатов

Для более адекватной оценки влияния проектов на экономику данных муниципалитетов необходимо рассмотреть динамику выручки отраслевых предприятий. На рис. 1 представлена динамика выручки организаций реального сектора экономики, а также организаций финансовой и страховой деятельности в сопоставимых ценах как в суммарном виде, так и по отдельным видам экономической деятельности.

Среди районов-лидеров по прямым эффектам за рассматриваемый период выделяется Богучанский район, однако это результат начала работы Богучанского алюминиевого завода, благодаря чему объем отгруженной продукции собственного производства вырос более чем в три раза в сопоставимых ценах. Стоит сказать,

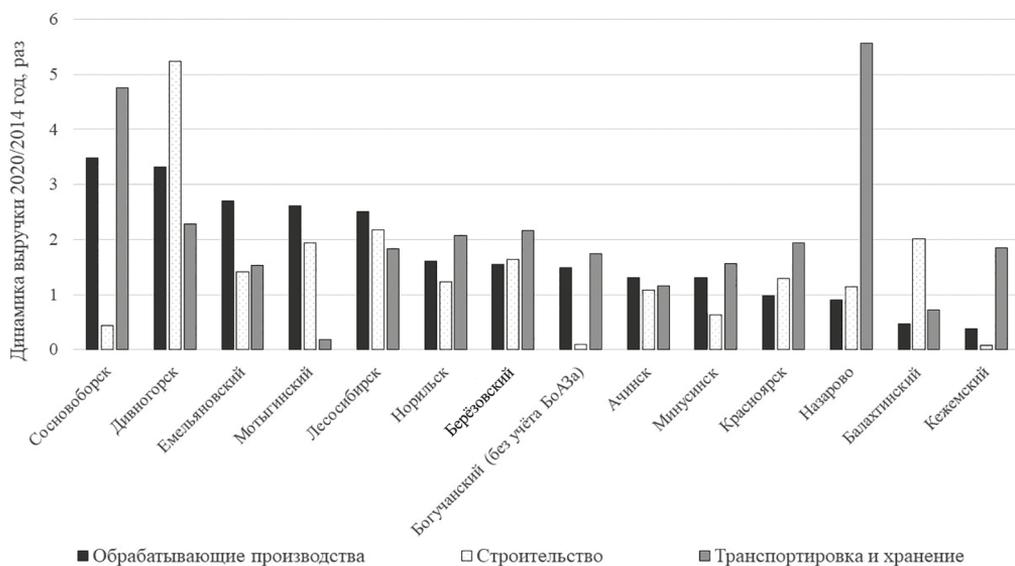


Рис. 1. Динамика выручки предприятий некоторых ВЭД в 2020 г. по сравнению с 2014 г. (сопоставимые цены 2020 г.). Рассчитано авторами по данным базы данных «СПАРК-Интерфакс»

что это только прямой эффект от начала работы предприятия, которое не способствовало дополнительному развитию промышленной сферы региона.

Схожими с объемами отгрузки темпами растет объем проданных товаров несобственного производства и оборот розничной торговли, выше среднего по рассматриваемым муниципальным образованиям растет выручка предприятий малого и среднего бизнеса, что позволяет сделать предположение об активизации проектом сферы торговли через собственные закупки, поскольку заработная плата населения здесь выросла меньше, чем в среднем по рассматриваемым МО, и вряд ли могла обеспечить настолько несоразмерный рост торговой сферы.

Косвенный индикатор — динамика выручки в сопоставимых ценах по видам экономической деятельности (ВЭД) — демонстрирует, что заметной положительной динамики по сопутствующим реализации инвестиционного проекта ВЭД не происходит. Так, по ВЭД «Транспортировка и хранение» за 2014–2020 гг. рост ниже

среднего по рассматриваемым муниципалитетам, аналогичная ситуация с ВЭД «Строительство».

Динамика выручки ВЭД «Обрабатывающие производства» без учета БоАЗа является негативной, что говорит об отсутствии на данном этапе влияния предприятия на экономику района. Влияние проектов на экономику муниципалитетов можно частично проследить через тендеры.

Пример проекта строительства Богучанского алюминиевого завода подтверждает сделанные выше выводы. Треть закупок Богучанского завода по тендерам за период с 2015 по 2020 г. (то есть уже после завершения основного этапа строительства, поскольку данных за более ранний период на официальной странице БоАЗа<sup>8</sup> не представлено) обеспечивается за счет предприятий Красноярского края (сопоставимая доля приходится на Москву вместе с Московской областью), однако внутрирегиональной дифференциации нет — 95 % организаций зарегистрированы и ведут деятельность в Красноярске, и только 5 % приходится на г. Назарово. Таким образом, прямое влияние проект оказал только на региональный центр, и хотя в данном случае почти не учтена деятельность в сфере строительства, которая более вероятно может быть представлена организациями непосредственно Богучанского района и других муниципалитетов региона, существенной активизации строительной отрасли не прослеживается.

Второе место по росту объема отгруженной продукции показывает г. Дивногорск. Это связано с деятельностью его градообразующего предприятия и не обусловлено реализацией указанных выше проектов. В то же время рост выручки обрабатывающих производств в Дивногорске также является достаточно высоким, что обеспечивается за счет двух основных предприятий — ЗАО «Техполимер» и ООО «Завод геосинтетических материалов». Хотя как минимум одно из них — ООО «Завод геосинтетических материалов» — участвовало в одном из проектов в муниципалитете роста, а именно поставляло продукцию, необходимую для строительства морского порта «Енисей» в угольном кластере на базе Сырадасайского месторождения на территории Таймырского Долгано-Ненецкого района, большая часть поставок осуществляется для проектов, реализуемых в других регионах страны. Рост в сфере строительства обеспечен одним строительным предприятием, специализирующимся на строительстве и реконструкции автодорог, аналогично за счет одного предприятия происходит рост в транспортной сфере, однако информации об их участии в относящихся к проектам работах не найдено. В связи с этим нельзя сказать, что муниципалитеты роста не оказали влияния на экономику Дивногорска, однако их влияние не было определяющим.

Третье место по темпам роста отгруженной продукции занимает Мотыгинский район, что полностью обеспечивается за счет роста объемов добычи на указанных в описании полюсов роста, в том числе и благодаря реализации указанных выше проектов. Однако это не привело к появлению и развитию на территории района обрабатывающих производств, связанных с отраслями добычи, и наиболее вероятно, что прямым эффектом является значительный рост объема проданных товаров несобственного производства. Одновременно с этим косвенные эффекты проявились на территории слабо (оборот розничной торговли снизился, динамика

<sup>8</sup> Акционерное общество «Богучанский алюминиевый завод». URL: <https://boaz-zavod.ru/suppliers/results/> (дата обращения: 02.03.2022).

заработной платы незначительно превышает среднее по рассматриваемым муниципалитетам, хотя происходит рост выручки МСП), поскольку добыча в большинстве случаев осуществляется за счет вахтовых работников.

Далее следует Кежемский район, в котором рост объема отгруженной продукции в два раза обеспечивается введенной в строй Богучанской ГЭС, а также Приангарским лесоперерабатывающим комплексом. Наличие данных предприятий также не приводит к росту обрабатывающих производств на территории района, и выручка организаций соответствующих видов деятельности сократилась наиболее сильно среди всех рассматриваемых муниципалитетов. Положительной является динамика проданных товаров несобственного производства (рост более чем в два раза — один из самых высоких показателей), оборота розничной торговли и выручки сопутствующей этому транспортной деятельности, обеспеченной функционированием одной организации, обслуживающей в том числе электростанцию. В связи с этим можно сказать, что реализация проектов на данной территории способствовала только росту торговой сферы и сферы транспорта. Однако заметных изменений в уровне зарплат населения, а также динамике выручки МСП не произошло — косвенные эффекты проявились только в обороте розничной торговли.

Динамика в Норильске характеризуется меньшими значениями роста для всех рассматриваемых показателей, это объясняется в том числе и эффектом высокой базы (значения на общем фоне были более высокими). Однако благодаря наличию у промышленного комплекса города собственной базы происходит рост выручки всех рассматриваемых видов деятельности: обрабатывающих производств — за счет дочерней ремонтной организации «Норникеля», транспортной сферы — по этой же причине. Аналогичной динамикой характеризуются и косвенные показатели. Небольшой, но положительный рост наблюдается в обороте розничной торговли, уровне заработной платы, выручке МСП.

Позитивная динамика статистических показателей Сосновоборска объясняется активной фазой роста самого города, входящего в Красноярскую агломерацию. Последним городом со сравнительно высоким ростом отгруженной продукции собственного производства (примерно в 1.5 раза) является Лесосибирск. В данном случае положительная динамика обеспечивается благодаря градообразующим предприятиям — Лесосибирскому ЛДК №1 и Новоенисейскому лесохимическому комплексу, деятельность которых не связана с реализуемыми в регионе проектами. Небольшой эффект от проектов отмечен только в транспортной отрасли, однако их выручка составляет немногим более 10% от выручки крупнейших предприятий города и поэтому ее динамика является менее заметной на фоне ситуации в лесоперерабатывающей отрасли.

Поскольку полную информацию о закупках в рамках реализации проектов получить затруднительно, в дополнение к представленному выше БоАЗу в качестве примера рассмотрим закупки АО «Ванкорнефть» и ООО «РН-Ванкор». На фирмы, зарегистрированные в Красноярском крае, приходится сопоставимая с Москвой доля закупок компаний — около 25%. Заметна доля регионов, промышленный комплекс которых ориентирован на производство продукции, необходимой при обустройстве и разработке месторождений — Свердловская область, Республика Башкортостан, а также Ямало-Ненецкий АО, через территорию которого частично осуществлялась доставка необходимых грузов.

Закупки на внутрирегиональном уровне в Красноярском крае, как и в случае с Богучанским заводом, являются очень концентрированными — свыше 90 % приходится на фирмы, зарегистрированные в г. Красноярск, 7 % — на г. Игарка, который стал главной перевалочной базой при освоении Ванкорской группы месторождений. В структуре закупок в Красноярске преобладают транспортные компании (АО «Енисейское речное пароходство», его основной конкурент — ООО «СК Транзит-СВ», АО «Красноярский речной порт», АО «Красавиа» и др.), это говорит о том, что «Ванкорнефть» не опиралась на местную экономику в ходе реализации проектов, местные компании использовались в основном для транспортного обслуживания — доставки грузов в специфических условиях региона Крайнего Севера. Необходимое оборудование закупалось либо за рубежом, либо в регионах с более мощным обрабатывающим комплексом в данной специализации.

## 6. Заключение

Таким образом, несмотря на то что полностью проанализировать влияние каждого из полюсов роста затруднительно, на основе анализа отдельных кейсов можно видеть, что экономическая динамика в большинстве районов — полюсов принятия обеспечена только прямым результатом ввода в действие новых добывающих или производственных мощностей в случае, если полюс роста и полюс принятия совпадают, и не связана с предприятиями, работающими на реализацию проекта, в случае, если полюса не совпадают.

Экономические эффекты от реализации проектов для муниципалитетов Красноярского края являются минимальными и в основном отражаются только на транспортной, строительной, частично торговой отраслях. Экономика региона не способна производить необходимое оборудование и компоненты требующегося качества и быть конкурентоспособной, что является одним из факторов ориентированности крупных компаний на закупки за рубежом или в других регионах страны. В связи с этим дополнительной активизации обрабатывающих производств внутри региона практически не происходит.

Несмотря на то что динамика показателей в Красноярске за рассматриваемый период не выделяется высокими значениями из-за эффекта высокой базы, фактически только этот город концентрирует на себе максимум (более 90 %) эффектов от реализации проектов, поскольку здесь зарегистрированы наиболее крупные транспортные и строительные компании региона, располагаются основные мощности обрабатывающей промышленности (в целом выручка транспортной отрасли в городе показала наибольший рост). Только реализация проектов в Норильске частично обеспечивается собственным промышленным комплексом города.

Единичные и сравнительно небольшие заказы появляются и для организаций в других муниципалитетах — г. Дивногорске, г. Назарово, однако реализуемые проекты не стали дополнительным фактором роста для организаций этих городов, поскольку основными их заказчиками выступают либо местная промышленность, либо организации за пределами Красноярского края. Эффекты могут проявляться и непосредственно на территории муниципалитетов роста, однако это преимущественно решение сопутствующих задач компаний, например создание перевалоч-

ного пункта в г. Игарка, и не способствует дополнительному развитию экономики данных территорий.

Гипотезу исследования можно считать подтвержденной лишь частично — уровень концентрации фирм неторговой специализации позволяет выделить крупные промышленные центры, но не гарантирует, что они способны обеспечить необходимые для реализации проекта поставки. В то же время большая часть предприятий даже транспортной и строительной отраслей, услуги которых интересны крупным заказчикам, концентрируются в основном в региональном центре.

## Литература

- Бандман, М. К. (2014). Ангаро-Енисейский регион и Северный морской путь. В: *Марк Константинович Бандман. Избранные труды и продолжение начатого*. Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 345–358.
- Вакуленко, Е. С. (2015). Анализ связи между региональными рынками труда в России с использованием модели Оукена. *Прикладная эконометрика*, 4 (40), 28–48.
- Вебер, А. (1926). *Теория размещения промышленности*. М.: Книга.
- Гохман, В. М., Ильин, П. М., Липец, Ю. Г. (1979). Значение фокусов роста в региональном развитии. *Известия АН СССР. Сер. географическая*, 6, 33–44.
- Грицай, О. В., Иоффе, Г. В., Трейвиш, А. И. (1991). *Центр и периферия в региональном развитии*. М.: Наука.
- Демидова, О. А. (2014). Пространственно-авторегрессионная модель для двух групп взаимосвязанных регионов (на примере восточной и западной части России). *Прикладная эконометрика*, 2 (34), 19–35.
- Дружинин, А. Г., Виденская, Е. Г. (2007). Детерминанты и особенности развития крупнейших городов как «полюсов роста» территориально-хозяйственной системы Юга России в контексте глобализации. *Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки*, 3, 40–57.
- Климанов, В. В., Будаева, К. В. (2017). Точки роста как элемент стратегического планирования в регионах России. *Региональные исследования*, 3, 99–106.
- Лейзерович, Е. Е. (1998). Полюса и центры роста в теории и на практике. В: *Полюса и центры роста в региональном развитии*. М.: Институт географии Российской академии наук, 51–55.
- Лёш, А. (2007). *Пространственная организация хозяйства*. М.: Наука.
- Наумов, И. В., Седельников, В. М., Аверина, Л. М. (2020). Эволюция теорий пространственного развития: принципиальные особенности и современные задачи исследований. *Журнал экономической теории*, 17 (2), 383–398. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.12>
- Павлов, Ю. В., Королева, Е. Н. (2014). Пространственные взаимодействия: оценка на основе глобального и локального индексов Морана. *Пространственная экономика*, 3, 95–110. <https://doi.org/10.14530/se.2014.3.95-110>
- Сапожников, А. Д., Смольников, М. В. (1981). *Буржуазная региональная теория и государственно-монополистическое регулирование размещения производительных сил: Критический анализ*. М.: Мысль.
- Тюнен, И. Г. (1926). *Изолированное государство*. М.: Экономическая жизнь.
- Чистяков, П. А., Ромашина, А. А., Петросян, А. Н., Шевчук, Е. И., Бабурин, В. Л. (2020). Центры экономического роста Российской Федерации на муниципальном уровне. *Вестник Московского университета. Сер. 5: География*, 4, 58–68.
- Alonso, W. (1964). *Location and land use*. Harvard University Press.
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: methods and models* (Vol. 4). Springer: Science & Business Media.
- Christaller, W. (1966). *Central places in Southern Germany*. Englewood Cliffs.
- Clark, C. (1951). Urban population densities. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 114 (4), 490–496.
- Derycke, P. H. (1979). *Economie et planification urbaines*. Paris: Presses universitaires de France.
- Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press.

- Fujita, M., Krugman, P.R. and Venables, A. (1999). *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. MIT Press.
- Geary, R. (1954). The contiguity ratio and statistical mapping. *The Incorporated Statistician*, 5, 115–145. <https://doi.org/10.2307/2986645>
- Getis, A. and Ord, J.K. (1996). Local spatial statistics: An overview. In: P. Longley and M. Batty, eds, *Spatial analysis: Modeling in a GIS environment*. Cambridge: John Wiley & Sons, 269–285.
- Giersch, H. (1979). Aspects of growth, structural change, and employment A schumpeterian perspective. *Review of World Economics*, 115 (4), 629–652.
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy*. MIT Press.
- Lasuén, J. R. (1973). Urbanization and development — the temporal interaction between geographical and sectoral clusters. *Urban studies*, 10 (2), 163–188.
- Launhardt, W. (1882). Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage. *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 26, 106–115.
- Mills, E.S. (1967). An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. *The American Economic Review*, 57 (2), 197–210.
- Moran, P. A. (1948). The interpretation of statistical maps. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 10 (2), 243–251.
- Myrdal, G. and Sitohang, P. (1957). *Economic theory and under-developed regions*. London, Duckworth.
- Perroux, F. (1950). Economic space: theory and applications. *The quarterly journal of economics*, 64 (1), 89–104.
- Richardson, H. W. (1973). *Regional growth theory*. London, Macmillan.

Статья поступила в редакцию 3 марта 2022 г.  
Статья рекомендована к печати 15 октября 2022 г.

Контактная информация:

Демидова Ксения Викторовна — [metsan\\_henki@mail.ru](mailto:metsan_henki@mail.ru)  
Макушин Михаил Алексеевич — [mihmakush@mail.ru](mailto:mihmakush@mail.ru)

## Growth poles in the Krasnoyarsk region: Methods of identification and concentration of effects\*

K. V. Demidova, M. A. Makushin

Lomonosov Moscow State University,  
1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

**For citation:** Demidova, K. V., Makushin, M. A. (2022). Growth poles in the Krasnoyarsk region: Methods of identification and concentration of effects. *Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences*, 67 (4), 714–732. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2022.409> (In Russian)

The article examines the geographical distribution of economic effects from the implementation of large projects in the Krasnoyarsk region: municipalities are distinguished — growth poles and poles of acceptance of growth effects. Based on the Moran index and the volume of investments in fixed assets calculated for the municipalities of the Krasnoyarsk region, the municipalities — growth poles are identified, local specialization and specifics of projects are analyzed, as well as the impact of these factors on economic growth. Poles of acceptance of effects are allocated on the basis of the number of firms with “production” OKVED per capita, and also classified in accordance with the dynamics of direct and indirect effects manifested

---

\* The research was completed on the Russian Science Foundation grant “Center-peripherality in Russian industrial space” (no. 22-27-00425).

in the territory of the municipality. The geographical separation of the poles of acceptance of effects from the growth poles is noted. If the growth pole and the pole of acceptance coincide geographically, then this is a consequence of solving the related tasks of the project (for example, logistics) and does not contribute to the development of the local economy. The economic effects of the implementation of projects for the municipalities of the Krasnoyarsk region are minimal, and mainly affect only the transport, construction, and partly trade industries. More than 90 % of the effects from the implementation of projects are concentrated in Krasnoyarsk, since the largest transport and construction companies in the region are registered here, and the main capacities of the manufacturing industry are located. A single and relatively small impact of projects is manifested for small industrial cities of the Krasnoyarsk region (Divnogorsk, Nazarovo), but the projects being implemented do not become an additional growth factor for cities. The level of concentration of firms with "production" OKVED allows us to identify large centers — potential poles of acceptance of effects, but does not guarantee that they are able to master this potential during the implementation of large projects.

*Keywords:* growth pole, pole of acceptance of effects, manufacturing, large project, direct effects, indirect effects.

## References

- Alonso, W. (1964). *Location and land use*. Harvard University Press.
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: methods and models* (Vol. 4). Springer: Science & Business Media.
- Bandman, M. K. (2014). Angaro-Eniseiskii region and the northern sea route. In: *Mark Konstantinovich Bandman. Izbrannye trudy i prodolzhenie nachatogo*. Novosibirsk: Institute of Economics and Industrial Production Organization SD RAN Publ., 345–358. (In Russian)
- Chistyakov P. A., Romashina A. A., Petrosian A. N., Shevchuk E. I. and Baburin V. L. (2020). Municipal-level centers of economic growth in the Russian Federation. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria 5. Geografia*, 4, 58–68. (In Russian)
- Christaller, W. (1966). *Central places in Southern Germany*. Englewood Cliffs.
- Clark, C. (1951). Urban population densities. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 114 (4), 490–496.
- Demidova, O. A. Spatial-autoregressive model for the two groups of related regions (eastern and western parts of Russia). *Applied Econometrics*, 2 (34), 19–35. (In Russian)
- Derycke, P. H. (1979). *Economie et planification urbaines*. Paris: Presses universitaires de France.
- Druzhinin, A. G. and Videnskaia, E. G. (2007). Determinants and features of the development of the largest cities as "poles of growth" of the territorial and economic system of the South of Russia in the context of globalization. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Obshchestvennye nauki*, 3, 40–57. (In Russian)
- Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press.
- Fujita, M., Krugman, P. R. and Venables, A. (1999). *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. MIT Press.
- Geary, R. (1954). The contiguity ratio and statistical mapping. *The Incorporated Statistician*, 5, 115–145. <https://doi.org/10.2307/2986645>
- Getis, A. and Ord, J. K. (1996). Local spatial statistics: An overview. In: P. Longley and M. Batty, eds, *Spatial analysis: Modeling in a GIS environment*. Cambridge: John Wiley & Sons, 269–285.
- Giersch, H. (1979). Aspects of growth, structural change, and employment A schumpeterian perspective. *Review of World Economics*, 115 (4), 629–652.
- Gokhman, V. M., Il'in, P. M., Lipets and Yu. G. (1979). The importance of growth poles in regional development. *Izvestiia AN SSSR. Serii geograficheskai*, 6, 33–44. (In Russian)
- Gritsai, O. V., Ioffe, G. V. and Treivish, A. I. (1991). *Centre and periphery in regional development*. Moscow: Nauka Publ. (In Russian)
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy*. MIT Press.
- Klimanov, V. V. and Budaeva, K. V. (2017). Points of growth as an element of strategic planning in Russia's regions. *Regional researches*, 3, 99–106. (In Russian)

- Lasuén, J.R. (1973). Urbanisation and development — the temporal interaction between geographical and sectoral clusters. *Urban studies*, 10 (2), 163–188.
- Launhardt, W. (1882). Die Bestimmung des zweckmässigsten Standortes einer gewerblichen Anlage. *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 26, 106—115.
- Leizerovich, E. E. (1998). Poles and centers of growth in theory and in practice. In: *Poliusa i tsentry rosta v regional'nom razviti*. Moscow: Institute of Geography RAN Publ., 51–55. (In Russian)
- Losch, A. (1954). *Economics of location*. Moscow: Nauka Publ. (In Russian)
- Mills, E. S. (1967). An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. *The American Economic Review*, 57 (2), 197–210.
- Moran, P. A. (1948). The interpretation of statistical maps. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 10 (2), 243–251.
- Myrdal, G. and Sitohang, P. (1957). *Economic theory and under-developed regions*. London, Duckworth.
- Naumov, I. V., Sedelnikov, V. M. and Averina, L. M. (2020). Evolution of the Spatial Development Theories: Principal Features and Modern Objectives of Research. *Russian Journal of Economic Theory*, 17 (2), 383–398. (In Russian) <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.12>
- Pavlov, Yu. V. and Koroleva, E. N. (2014). Spatial interactions: evaluation with the help of global and local Moran's index. *Spatial Economics*, 3, 95–110. (In Russian) <https://doi.org/10.14530/se.2014.3.95-110>
- Perroux, F. (1950). Economic space: theory and applications. *The quarterly journal of economics*, 64 (1), 89–104.
- Richardson, H. W. (1973). *Regional growth theory*. London, Macmillan.
- Sapozhnikov, A. D. and Smol'nikov, M. V. (1981). *Bourgeois regional theory and state-monopolistic regulation of the allocation of productive forces: a critical analysis*. Moscow: Mysl' Publ. (In Russian)
- Thunen, I. (1926). *The isolated state*. Moscow: Economicheskaya zhizn' Publ. (In Russian)
- Vakulenko E. (2015). Analysis of the relationship between regional labour markets in Russia using Okun's model. *Applied Econometrics*, 40 (4), 28–48. (In Russian)
- Weber A. (1926). *Theory of the Location of Industries*. Moscow: Kniga Publ. (In Russian)

Received: March 3, 2022

Accepted: October 15, 2022

#### Authors' information:

*Ksenia V. Demidova* — [metsan\\_henki@mail.ru](mailto:metsan_henki@mail.ru)

*Michael A. Makushin* — [mihmakush@mail.ru](mailto:mihmakush@mail.ru)