

---

## ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА. ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

---

DOI 10.24411/1813-145X-2018-10224

УДК 371.61 : 371.1.07: 37.07

**М. В. Груздев**

<https://orcid.org/0000-0001-5603-0864>

**Е. Ю. Колбовский**

<https://orcid.org/0000-0002-6302-0733>

### **Образовательное пространство сельских территорий: подходы к моделированию**

Образовательное пространство сельских территорий представляет собой блок социально-экономической системы общества, при этом изменение «целого» неизбежно сказывается на состоянии «части». Развитие экономической жизни пореформенной России запускает процессы, изменяющие «ткань» системы сельского расселения, что проявляется в изменении ее пространственных свойств и трансформации функций отдельных сельских поселений. Основные тренды этих изменений – концентрация производства и населения, постепенное отмирание и исчезновение множества мелких населенных пунктов, утрата свойства освоенности обширных ареалов, находящихся на периферии административных областей. Образовательное пространство сельских территорий (ОП) выступает в связи с этим и как зависимые переменные, и как стабилизирующие элементы, способные до известной степени консервировать состояние сельской местности и смягчать последствия негативных экономических перемен. В этом смысле параметры ОП являются важной частью стандартов жизнеобеспечения сельской местности. С позиций современной научной теории ОП является типичным нодальным (узловым) районом, со всеми присущими этим географическим объектам свойствами: центром-аттрактором в виде сельской школы, населенными пунктами-клиентами, расположенными на различном расстоянии, и ареалом охвата. Под влиянием внешних социально-экономических условий нодальные районы трансформируются: увеличиваются или уменьшаются в размерах, меняют конфигурацию и, кроме того, – конкурируют между собой, перехватывая часть клиентской базы соседнего района или даже полностью поглощая его. Внутренним фактором трансформации нодальных районов является совершаемый сельскими жителями выбор в пользу учреждения с лучшим качеством образовательных услуг. Сочетание внешних и внутренних факторов определяет сложный и не всегда предсказуемый характер изменения состоящего из многих нодальных районов ОП муниципального уровня. Исследование параметров ОП средствами современных геоинформационных систем – необходимый предварительный шаг оптимизации и любых действий, совершаемых в сфере управления российским образованием.

Ключевые слова: муниципальное образовательное пространство, узловые школьные районы, гис-моделирование.

---

## GENERAL PEDAGOGY. HISTORY OF PEDAGOGY AND EDUCATION

---

**M. V. Gruzdev, E. Yu. Kolbovsky**

### **Educational Space of Rural Areas: Modeling Approaches**

Educational space of rural areas is a block of the socio-economic system of society, and as it is well known the change of the «whole» inevitably affects the state of the «part». The post-reform Russia economic development somehow triggers a set of the processes which change the «fabric» of the rural settlement. Results of such changing clearly manifested in spatial properties of rural settlements and transformation of its functions. The main trends of these changes are the concentration of production and population, the gradual extinction and disappearance of many small settlements, the loss of the inhabitation in the vast areas located on the periphery of administrative regions. In this regard, educational systems (ES) act as both dependent variables and stabilizing elements that can preserve the state of the countryside to a certain degree and mitigate the effects of negative economic changes. In this sense, the ES parameters are an important part of the living standards of rural areas. From the standpoint of modern scientific theory, the ES is a typical nodal area, with all the properties inherent in these geographical objects: the center-attraction in the form of a rural school, settlement-customers located at different distances and coverage area. Under the influence of external socio-economic conditions, the nodal areas are transformed: they increase or decrease in size, change configuration and also compete with each other, intercepting part of the client base of the neighboring area or even completely absorbing it. An internal factor of the model areas transformation is a choice made by villagers in favor of schools with the best quality of educational services. The combination of external and internal

factors determines the complex and hardly predictable nature of the changes on the municipal ES which consist of many modal districts. The study of the ES parameters by means of modern geographic information systems is a necessary preliminary step of optimization and any actions performed in the management of Russian education.

Keywords: municipal educational space, nodal school catchment, GIS modeling.

**Постановка проблемы.** Сельские территории – «страдательная» сторона современной экономической действительности, которая, несмотря на искреннее желание властей всех уровней поддерживать на селе определенное качество жизни, продолжает терять признаки обитаемости-освоенности на обширных пространствах Российской Федерации. Разрабатываемые стратегии экономического развития в основном нацелены на крупнейшие города-миллионники, способные «вытягивать» флагманские проекты; города поменьше выживают благодаря сохранившемуся человеческому потенциалу и отдельным живительным инвестициям в новое производство. Для малых монопрофильных городов с большим или меньшим успехом изобретаются инновационные программы, и лишь сельские территории продолжают оставаться где-то на периферии внимания. Сельские территории России как освоенное, заселенное некогда пространство продолжают сокращаться физически: темпы зарастания полей, заброса селитьбы и, в итоге, депопуляции в Нечерноземье выглядят тревожно – сравнение топографических карт Генерального Штаба СССР середины 1970 гг. с современными свидетельствует о том, что в отдельных ареалах мы утратили до половины населенных пунктов, в других – не менее четверти [14]. Даже в областях Черноземья с, казалось бы, высокой товарной отдачей сельскохозяйственного производства стягивание последнего к поселкам городского типа, вырастающим рядом с крупным агрохолдингами, приводит к отмиранию традиционной селитьбы на периферии районов. Разумеется, «одичание» сельской местности (выражение В. П. Семенова Тянь-Шанского [15]) – отнюдь не сугубо российское, но глобальное явление, охватившее в той или иной степени абсолютное большинство стран Евросоюза, а также США и Канаду, но это – слабое утешение для населения, живущего в «координатах» собственного государства.

При этом за сельской местностью в последнее время признаются очень важные функции, связанные с тем очевидным обстоятельством, что именно село воспроизводит и сохраняет так называемый национальный культурный ландшафт, каковой считается ныне «хранилищем национального духа», «коллективного сознания народа» [25]. Более того, «деревня» и тесно связанный с нею традиционный рисунок, относительно экстенсив-

ного природопользования в котором небольшие поля чередуются с островками лесов и болотами, реками и озерами, признаются ныне во всем мире необходимым условием реализации так называемых нематериальных экологических сервисов – «чувства Родины», «ощущения места», «обретения истории», «эскапизма от пресса городской жизни» [26].

Однако что обеспечивает сохранность самой сельской системы расселения? В советскую эпоху традиционно считалось, что система расселения следует за сельскохозяйственным производством: небольшие деревни и села примыкали к контурам сельхозугодий, более крупные «центры бригад» обеспечивали функционирование ферм и машинно-тракторных станций, наконец, крупнейшие села сочетали зерноперерабатывающие мощности с управленческими конторами, клубами, магазинами. Смена форм собственности за полтора десятилетия трансформировала совхозно-колхозную сетку в сеть сельских муниципальных округов, которые, унаследовав землю, не могли унаследовать производство просто в силу меняющегося характера экономики: фермерские хозяйства – с одной стороны, гигантские агрохолдинги – с другой не соответствуют традиционной системе расселения, и не только не могут ее поддерживать, но скорее деформируют и разрушают. Единственный фактор, работающий на частичную консервацию традиционной системы сельского расселения, – повсеместно наблюдающиеся волны распространения рекреационных функций, на переднем скате которых (как писал еще 30 лет назад географ Б. Б. Родоман) деревни превращаются в дачи, а на заднем скате – дачи превращаются в коттеджные поселки. Более того, агрорекреационные и чисто аграрные функции породили и вовсе новый тип населенного пункта – рекреационные коттеджные поселки на новых местах, зачастую вблизи или даже на территориях с выдающимся по качествам природным ландшафтом.

Первичная нарезка сельских поселений соответствовала размерности советских хозяйств, поэтому, например, в Смоленской области их оказалось более 320, а в Ярославской – почти вдвое меньше. Но неуклонно съеживающееся производство не позволяло этим муниципальным образованиям формировать бюджеты, способные поддерживать простейшие функции жизнеобеспечения, к каковым закон относит содержание пожар-

ных депо, устройство и обслуживание контейнерных площадок твердых бытовых отходов, объекты розничной торговли. Поэтому все последние годы наблюдается тенденция слияния сельских поселений, когда на месте бывших двух, а то и трех возникает одно поселение с единым центром.

Сеть образовательных учреждений, будучи, по сути, ведомственной, казалось бы, должна была находиться в некоей отстраненности от описанных процессов, но на самом деле самым существенным образом повлияла на их развитие.

Рекреационные и агрорекреационные населенные пункты, имея ряд общих черт с традиционными селами и деревнями, обладают и одним очень существенным отличием: их обитатели не нуждаются в образовательных услугах – они не водят детей в местные дошкольные учреждения и не учат их в местных школах, в этом смысле такие населенные пункты не являются частями муниципального образовательного пространства. И хотя некоторые специалисты полагают [14, 16], что рекреационные деревни помогают сохранять элементы системы традиционного сельского расселения, на самом деле они не влияют на эти структуры.

Интересно, что, хотя сельские поселения являются объектами территориального планирования, в разрабатываемых ныне генеральных планах сеть образовательных учреждений не подвергается никакому содержательному анализу (в отличие от генпланов городских округов).

Между тем два последних десятилетия показали, что сеть школьных учреждений – одна из опорных «подсистем» системы расселения, наряду с производством (как местом приложения труда) и дорожной сетью (как фактором связности – доступности пространства). При этом выяснилось [11], что совмещенным анализом этих трех важнейших компонентов на практике не занимается ни один из государственных институтов управления. Между тем очевидно, что согласованное и бесконфликтное существование трех «опорных» подсистем не гарантируется простой логикой развития сельских территорий (еще в меньшей степени – логикой их деградации). Эффективно функционирующие и пользующиеся спросом учреждения системы образования могут выступать аттракторами и «местами силы» на фоне деградации экономических и/или инфраструктурных факторов. С другой стороны, закрытие образовательных учреждений может оказаться триггерным фактором «вымораживания» системы сельского расселения, что происходит, когда вместе с ликвидацией школы в течение трех-пяти лет подвергается запустению целый «куст» населенных пунктов

невысокой плотности. Следовательно, качественные параметры и географии образовательных систем заслуживают специального изучения и анализа с применением современных средств пространственного моделирования.

**Состояние изученности проблемы.** Образовательное пространство сельских территорий (разумеется, без употребления этого термина) было объектом внимания по меньшей мере с конца XIX столетия: хорошо налаженная земская статистика охватывала и сети образовательных учреждений всех типов. На уровне губерний существовали специальные школьные комиссии, занимавшиеся, кроме всего прочего, и пространственным анализом. До нашего времени сохранился один из примеров такого анализа – карта «Нормальная сеть училищ по Ростовскому уезду», на которую нанесены все типы образовательных учреждений, (реальные училища, школы грамоты, школы по «духовному ведомству» – церковно-приходские) с так называемыми школьными радиусами – 2,5 версты. Жители деревень, попадавших в отрисованные таким образом окружности, по-видимому, считались естественными клиентами школы, а время доступа, равное приблизительно получасу ходьбы или 15-20 минутам неспешной езды на телеге, – приемлемым [10].

Современные авторы в основном исследуют возможности развития сетевого взаимодействия образовательных учреждений в региональной образовательной системе. Например, Н. Н. Жуковицкая [9] рассматривает региональную сеть образовательных учреждений как систему, позволяющую рассмотреть модели ее развития на основе способов сетевого взаимодействия. Также можно отдельно отметить, что некоторые исследователи [12, 17] указывают на необходимость совершенствования в смысле совершенствования управления образовательных сетей, а именно расширения общественного участия.

Значительное число публикаций посвящено исследованию истории формирования образовательной сети (обычно с конца XIX в. по середину XX в.) в различных регионах. Здесь можно выделить замечательные региональные обзоры по школьной сети Карельского перешейка (О. М. Чернова [19]), школьной сети Западно-Сибирского учебного округа (О. А. Голикова [7]), развитию системы школьного образования в казачьей среде Приамурья и Приморья (И. Л. Кузина, И. К. Андрианов [13]), развитию народного образования в Тверской губернии (Е. С. Данович [8]) и многие другие.

Представляют интерес работы В. Я. Фокина [17, 18], связанные с изучением проблемы влияния монопрофильности хозяйства на деградацию школьной сети в сельском муниципальном районе (на пример Еловского муниципального района Пермского края), и М. Б. Булановой, посвященные общим перспективам образования на селе [4].

И. В. Абанкиной проведено исследование ответственности сетей социального обслуживания структуре и динамике расселения по всей территории России [1, 2]. Автор изучает пространственную организацию сетей образовательных учреждений в условиях демографического сжатия и негативных тенденций расселения, указывая на то, что успешное проведение реструктуризации сети образовательных учреждений требует, в первую очередь, создания на практике интегрированных образовательных структур с участием не только образовательных, но и других учреждений социальной сферы, культуры и спорта. Обосновывается необходимость перехода от ступенчатой модели организации сетей к узловой для повышения доступности качественных государственных и муниципальных услуг социально-культурной сферы; от пешеходной доступности учреждений – к транспортной; от отраслевого управления – к территориально-отраслевому, что совпадает с выводами, сделанными нами в 2007-2012 гг. [10, 11].

Среди работ по педагогике можно выделить исследования, посвященные образовательному пространству как поликультурному педагогическому феномену, как социальной и педагогической категории (И. Л. Беккер, В. Н. Журавчик [3]), а также моделированию образовательного пространства (В. А. Герт, С. В. Королева [5]).

Интересно, что классическая задача моделирования размещения новой школы с учетом целого набора факторов разбирается в качестве «классической» в руководстве по весьма популярной геоинформационной системе ARCGIS, разработанной в американской агентстве по охране окружающей среды (ESRI) [22]. Поскольку в приводимом примере «плацдармом» для анализа служит гористая местность со значительными абсолютными высотами и крутизной склонов, естественно, что в качестве факторов исследуются физико-географические условия, структура землепользования и стоимостные показатели земельных участков, а также инфраструктура, главным образом – дорожная сеть. Эвристика задачи заключается во взвешивании и наложении (то есть – взаимном учете) факторов, обладающих свойствами сплошного распространения (таких как высота и/или крутизна); экономического фактора стоимости земельных участков; а также сетевых факто-

ров – графа дорог, определяющего пространственную анизотропность, ведь очевидно, что, просто прорисовывая радиус вокруг школы, мы не конфигурируем свойство доступности, которая в наших условиях связана исключительно с дорогами. В этом смысле пространство доступности – это не окружность, а скорее «осьминог», многолучевая звезда, вытянутая вдоль дорог.

В этом обстоятельстве, кстати, кроется слабость «прямого применения» ряда законодательных нормативов, регулирующих параметры жизнеобеспечения в сельской местности, таких как врачебные радиусы обслуживания, радиусы действия депо пожарной охраны и некоторые иные.

**Результаты предыдущих исследований и дискуссия.** Экономически активное население, живущее в сельской местности, рассматривает образование как продукт, обладающий всеми признаками качества. Следовательно, систему образования можно рассматривать как типичную «сервер-клиентскую» сеть, развернутую в специфическом пространстве. Для клиента параметры двух других подсистем выступают в роли факторов, значимость (вес) которых уменьшается по мере возрастания важности целевой подсистемы. Опыт исследований в разных регионах РФ [12, 13, 17, 18] показывает, что персональная траектория ребенка в семье, во-многом задаваемая качеством получаемого образования, рассматривается как важнейшее обстоятельство качества жизни вообще: «семья-клиент» стремится выбирать на каждой последовательной стадии реализации образовательных услуг (от «хорошего учителя» в начальной школе до «профиля» в старших классах). В этом выборе клиент «перебирает» возможности, и наблюдаемые обстоятельства такого перебора обнаруживают возрастающую значимость конечного результата на фоне уменьшающегося веса факторов-условий, что выражается

- в отказе от ближайшей школы, «обслуживающей» ареал, в пользу отдаленной уже на «первом шаге» начальной ступени;
- смене школы при переходе от начальной к средней ступени образования;
- смене школы при переходе от средней к полной в результате выбора перспективного «профиля».

Очевидно, что любым подобным сменам способствует увеличившаяся подвижность населения, обеспечиваемая как частным автотранспортом, так и развернутыми государственными программами доставки учащихся школьными автобусами. Понятно, что увеличивающееся расстояние между образовательным учреждением и клиентом повышает стоимость затрат (как в финансовом выра-

жении, так и в виде «дельты» времени) до некоторых пороговых значений, за пределами которых может быть принято решение о смене места жительства.

О том, что такое решение – несмотря на всю затратность процесса перемены места жительства целой семьей – зачастую принимается, мы знаем из целого ряда проведенных в последние годы опросов и интервью. В центральных (пригородных) районах это, как правило, означает переезд семьи из сельской местности в город. На периферии сельской местности и в отдаленных сельских районах более реален вариант перемещения семьи из меньшего населенного пункта в более крупный или просто более близкий к центру района (малому городу или поселку городского типа). Именно этот механизм срабатывает в описанном выше сценарии.

Возникает интересное и неразрешенное пока противоречие между целями управления системы образования как отрасли и целями развития территории в целом, когда отраслевые параметры эффективности диктуют одни решения, а сохранение обитаемости пространства требует других действий. Отсюда – потребность в первоочередном накоплении данных по образовательному пространству сельских территорий и разработке подходов к их сопряженному анализу на возможно более широком фоне социально-экономических факторов.

Объект исследования – образовательное пространство сельских территорий, которые определялись нами ранее [10, 11] как отраслевые социальные структуры – нодальные ареалы с узлами-серверами, предоставляющими образовательные услуги, и населенными пунктами с учащимися – потребителями услуг. Образовательное пространство сельских территорий может быть охарактеризовано с помощью совокупности параметров, среди которых

- численность населения в соответствующих демографических классах возрастов;
- число и людность населенных пунктов;
- протяженность и качество дорожной сети;
- число нодальных ареалов в муниципальном образовании;
- тип и вид образовательного учреждения, формирующего нодальный ареал;
- численность обучающихся (в полных школах – раздельно ступеням образования);
- населенные пункты, из которых осуществляется доставка обучающихся, и общее число детей школьного возраста в каждом из них;
- число доставляемых обучающихся;

– среднее время доступности по плечам графа «сервер-клиент».

Образовательное пространство «вложено» в многомерное и многофакторное социальное пространство и отчасти подчинено его эволюции. В течение предыдущей, «советской», эпохи развития сложилось три иерархически соподчиненных уровня дифференциации образовательного пространства, соответствующих уровням административно-территориального деления: уровень субъекта РФ (области, края, автономной республики), уровень района и некий третий уровень, который в то время соответствовал (в большей или меньшей степени) «матрице» сельских советов и хозяйственной «нарезке» земель совхозов и колхозов. Следует признать, что именно этот, третий, уровень был наименее стабильным, по крайней мере с 1950-х гг., когда в связи с желанием улучшить бытовые условия сельчан и сконцентрировать производственные мощности была проведена первая компания по «укрупнению» деревень. Последствия этой компании часто недооценивают, между тем она имела весьма масштабные последствия. До этого времени советская власть трансформировала сложившуюся до революции традиционную систему расселения, «переназначая» центральные места, то есть перенося административные и социальные (в том числе – образовательные!) функции из старинных сел (зачастую сочетавших в себе церковь, погост, расположенную здесь же или поблизости дворянскую усадьбу, магазины, ярмарочные площади, больницы и школы) в иные населенные пункты – часто просто крупные деревни, где расположились конторы хозяйств, центры бригад, а впоследствии и МТС, сельские клубы, новые школы и больницы.

Новая трансформация послевоенного времени была более глубокой и имела значительные последствия, поскольку в результате укрупнения забросу подверглись десятки деревень в каждом сельском районе. Разительным образом изменился весь культурный ландшафт – шла нешуточная и весьма затратная (по финансам) борьба с «мелкоконтурностью» – привычная мозаика небольших полей, разделенных островными и полосными лесами, неудобьями ложбинно-лощинной сети и болотами, была в значительной степени уничтожена или деформирована. В результате даже в нечерноземье, с его унаследованным мелкохолмистым моренным и водно-ледниковым рельефом, возникли поля размером в 1 000 гектар и относительно крупные новые деревни.

Закономерно, что трансформацию в те же годы (1950-1970-е) пережила «низовая» сеть школ; оценка различных аспектов этой трансформации –

одна из серьезных задач, которую мы видим в качестве перспективной. Некоторые последствия, впрочем, вполне очевидны: сеть школ подверглась сокращению, что при сохраняющемся низком качестве дорожной сети и невозможности подвоза означало необходимость создания при школах учреждений круглосуточного пребывания обучающихся – интернатов. Социальные, психологические, бытовые последствия такой «интернатизации» детей, имевших реальные семьи, остаются за пределами нашего исследования.

Для любителей обличать историю отечества отметим, что масштабные социальные эксперименты в сфере обучения и образования с отчуждением (пусть и временным) детей от семьи были свойственны отнюдь не только советской власти. Так, сравнимый по размаху социально-педагогический эксперимент, коснувшийся нескольких сотен тысяч семей, был предпринят в конце 1930-х в Британии, когда детей из городских рабочих (главным образом лондонских) семей переселяли в сельскую местность для... ликвидации тлетворного влияния города, каковое заменялось на благотворное воздействие наполненного «правильным» национальным духом английского культурного ландшафта [25]. Правда, детей, все-таки, размещали не в интернатах, а в семьях фермеров: предполагалась что здоровый труд на свежем воздухе – дополнительный мощный фактор воспитания. Надо ли говорить о том, что педагогические последствия этого эксперимента были далеко не блестящими (недовольными, мягко говоря, остались обе стороны – и фермерские семьи и дети горожан), правда, многих детей временное переселение спасло от кошмаров начавшейся Второй мировой войны и жестокой бомбежки городов.

Таким образом, третий, низовой, иерархический уровень образовательного пространства представляет собой наиболее неустойчивую структуру, находящуюся под ощутимым воздействием социально-экономических и политических факторов. Эта закономерность проявляет себя и в наше время – в последние два десятилетия, характеризующиеся сменой форм собственности и масштабным земельным переделом. Как следствие – невидимое «социальное поле напряженности» меняет свою конфигурацию, трансформируя экономическое поле (прежде всего конфигурацию эффективного производства) и связанные с ним инфраструктурные жизнеобеспечивающие «сети». Тренды трансформации сетей еще только изучаются, но некоторые из них могут быть уже сформулированы в самом общем виде, по крайней

мере в проекции на трансформацию образовательных муниципальных систем:

- интенсивное сельскохозяйственное производство проявляет новую тенденцию к укрупнению и концентрации, что уже приводит к новой волне укрупнения элементов системы расселения, а это, в свою очередь, вызывает новую волну заброса и запустения малолюдных поселений;

- эффективность и товарная отдача сельскохозяйственного производства выше в пригородских (прицентральных) ареалах, что неизбежно повышает поляризацию всей сельской местности на оси «центр – периферия» и является дополнительным фактором деградации сельской системы расселения в маргинальных районах;

- территории экстенсивного сельского хозяйства в значительной степени утрачивают основные производственные функции, которые замещаются слабо исследованными рекреационными и агрорекреационными функциями, что вызывает трансформацию внутренней структуры старых населенных пунктов и появление совершенно нового типа селитьбы – чисто рекреационного назначения, при этом образовательные потребности этой «новой» селитьбы на данном этапе исключают регион Большой Москвы – «неклиентов» муниципальных образовательных систем;

- низовые муниципальные образования новой эпохи – сельские поселения – зачастую не способны нести весь объем затрат по поддержанию жизнеобеспечивающей инфраструктуры, это означает, что даже на фоне гарантированного финансирования школьной сети из бюджетов верхних уровней они неизбежно будут «сливаться», интегрироваться в более крупные территориальные структуры, что не может не оказывать влияния на обстоятельства выбора школ клиентскими населенными пунктами, которые окажутся включенными в их состав;

- трансформация системы расселения в целом, и образовательного пространства в частности, будет происходить различно в разных по специализации (неформальных) экономических ареалах Российской Федерации.

**Перспективы и задачи моделирования муниципальных образовательных систем на современном этапе их трансформации.** Раскрытие содержания перечисленных трендов в проекции на трансформацию образовательного пространства (ОП) сельских территорий и составляющих их узловых (нодальных) ареалов образовательного пространства требует специального моделирования с привлечением средств современных геоинформационных систем (ГИС) [20, 23, 24]. *Первая*

**операция** такого моделирования – определение места ОП в «ткани» складывающейся макроарельной специализации.

Наиболее стабильными, казалось бы, должны быть ОП, находящиеся в **пристоличных экономических ареалах**, с оптимальным экономико-географическим положением и высокой инвестиционной привлекательностью. Однако на самом деле и здесь следует ожидать заметных перемен, вызванных, с одной стороны, продолжающимся активным жилищным строительством (Новая Москва и Московская область, ближайшие окрестности Санкт-Петербурга, коттеджные пригороды всех крупных городов-миллионников РФ), с другой – постоянным совершенствованием транспортной сети (возникновение системы транспортно-пересадочных узлов, с включением пригородных электричек в городскую систему, строительство новых «КАДов»). Эти два обстоятельства, во-первых, формируют новые элементы клиентской сети; во-вторых – разительным образом меняют условия доступности, и на сегодняшний день никто не может сказать, как эти факторы скажутся на трансформации ОП.

На противоположном конце данной классификации экономических макроареалов находится так называемая **«глубинка»** – самый многочисленный на территории России тип: из общего числа выделенных экономико-географами (463) ареалов 112 относятся именно к этому типу. Плотность населения здесь всегда ниже 50 человек на км<sup>2</sup>. Им свойственно экстенсивное сельское хозяйство, наряду с некоторыми другими функциями, всегда вторичными и неярко выраженными: ресурсными, лесохозяйственными, рекреационными. Очевидно, наблюдающаяся уже десятилетия депопуляция таких мест будет только усиливаться, что неизбежно вызовет рост «малокомплектности» школ, увеличение объема затрат в пересчете на учащегося и, как следствие, приведет к сокращению сети образовательных учреждений. На этом фоне критическим может оказаться параметр доступности – проще говоря, наличие дорог с твердым покрытием. Следовательно, изменится и конфигурация узловых образовательных районов – увеличится число поселений клиентов, возрастет средняя дистанция доставки. Своего рода предельным вариантом охарактеризованного типа экономического ареала являются «медвежьи углы», имеющие плотность населения менее 1 чел на км<sup>2</sup>, без железных дорог общего пользования и заслуживающих внимания природных ресурсов – обычно таежные и тундровые или полупустынные территории с этноукорененным способом хозяйствования (пастбищное животноводство) или промыс-

лами. Здесь ОП всегда базировались на немногих школах в крупных поселках, где дети, собираемые с пространств в сотни километров, традиционно проводят в интернатах не только недели, но и месяцы, попадая домой только на время каникул.

В промежутке между описанными крайними типами неформальных ареалов – другие фрагменты экономической ткани страны: сельскохозяйственные, лесохозяйственные, ресурсные, примыкающие, приграничные, однако трансформация нодальных образовательных районов коснется каждого из них. Сельскохозяйственные ареалы с высоким уровнем развития сельского хозяйства и типичной системой расселения, состоящей из крупных поселков в лесостепной и степной зонах РФ, переживают свою трансформацию, которая заключается в забросе хуторов и мелких деревень, стягивании населения к центрам агрохолдингов, разместившихся в крупных населенных пунктах или небольших городках. В примыкающих ареалах, оказавшихся вдоль крупнейших трасс, где вместе с транспортным потоком «задувает» инвестиционный ветер, формируются линейные системы расселения, при этом магистрали могут рассекают локальные узловы районы, разделяя их на левую и правую части, поскольку скоростной режим ограничивает, а где-то и просто разрывает связь между населенными пунктами.

Лесохозяйственные и ресурсные ареалы переживают «свой» кризис, который выражается в отчуждении зон добычи от системы постоянных населенных пунктов вообще. Новые технологии заготовки (рубки харвестерами на обширных площадях) и отсутствие лесопереработки «на местах» приводят к запустению бывших крупных поселков городского типа на обширных пространствах российского Севера, Восточной Сибири и Дальнего Востока. Похожая картина с бывшими территориями приисков и добычи рудных элементов – экономическая основа существования вымирает, население покидает некогда обжитые места, наполняемость школ сокращается. В последних оплотах освоенного пространства люди обеспечивают себе самозанятость различными промыслами, охотой, переработкой местного сырья; бюджетное место учителя или воспитателя дошкольного учреждения считается большой удачей, поэтому (и по причине неплохой рождаемости) население «ревностно» держится за образовательные учреждения.

Наконец, в несколько лучшем положении находятся формирующиеся на наших глазах туристско-рекреационные ареалы, где сезонная занятость и относительно гарантированный доход позволяют сохраняться сети населенных пунктов,

даже несмотря на кризис некогда основной отрасли (возможно, наиболее яркий пример – поселки бывших винодельческих хозяйства Крыма).

Таким образом, трансформация нодальных районов муниципальных образовательных систем будет осуществляться в любом из описанных типов ареалов. При этом, помимо социально-экономических внешних причин, конкретные изменения будут связаны с собственными свойствами нодальных районов, к которым прежде всего следует отнести число клиентских населенных пунктов, качество и плотность дорожной сети. Некоторые узловых районы выглядят изолированными уже сегодня – деревни-клиенты, ориентированные на единственную школу, «отрезаны» от соседних узловых районов. Территории обслуживания других узловых районов пересекаются уже сегодня (это значит, что жители одной и той же деревни могут посещать разные школы); такое пересечение может осуществляться по принципу преемственности (в разных узлах аттракторами являются школы разных ступеней образования) или по принципу конкурентности. В связи с этим следующая задача моделирования – это *совместная оценка перспектив управления муниципальными образовательными системами*.

Такого рода перспективы на самом деле связаны всего с тремя группами факторов – показателями системы расселения, показателями оптимальности транспортных сетей (внешние факторы для системы управления образованием) и изменением набора и состава образовательных учреждений муниципальных образовательных систем (внутренний, «собственный» фактор). Российская система образования накопила достаточный арсенал параметров оценки качества предоставляемых услуг, которые могут быть легко добавлены в создаваемую геоинформационную систему. Несколько сложнее получить параметры оценки, ненарочито «выставляемые» пользователями услуг в процессе выбора образовательного учреждения – но, по сути, этот выбор отображается при картографировании муниципальных образовательных систем как сервер-клиентской сети, охарактеризованной выше. Параметры системы расселения отображаются и моделируются в ГИС средствами анализа плотности распределения. Параметры транспортной сети сначала отображаются объективно, с учетом принятых отраслевых нормативов (кадастровая категория, технические параметры), а затем моделируются в ГИС с использованием методов сетевых моделей данных для логистического анализа [20, 21].

Современные методы ГИС-моделирования позволяют получать значимые результаты факти-

чески на каждом «шаге» моделирования. Моделирование перемещения по фактической сети дорог с заданными параметрами позволяет конфигурировать зоны доступности для любых временных отрезков (10 мин., 20 мин., полчаса) и, соответственно, определить потенциальные зоны клиентской сети каждой школы, «взвесить» транспортные затраты при различных вариантах доставки и определить оптимальные маршруты для школьных автобусов.

Задача размещения-распределения (location-allocation) [20, 22] позволяет выбрать из возможных конфигураций ОП таким образом, чтобы минимизировать некую стоимостную функцию (например, суммарное время движения от каждого населенного пункта до ближайшего образовательного учреждения), после чего распределить пункты по ближайшим школам оптимальным образом. Данный тип анализа позволяет также моделировать противостояние конкурирующих нодальных районов и подобрать оптимальные места размещения новых учреждений (если это требуется), пунктов для максимального охвата клиентской сети [23, 24].

Совмещенный анализ трех групп факторов позволяет оценить оптимальность местоположения «узлов» нодального района – то есть учреждений образования, связь этого комплексного показателя с набором параметров эффективности, и в результате – прогнозировать стабильность-нестабильность конфигурации муниципального образовательного пространства, возможные тренды его трансформации и, не в последнюю очередь – мероприятия по поддержанию и/или реконструкции.

**Выводы.** Географическая и структурная дифференциация показателей образовательного пространства требует соответствующей им дифференциации управленческих мероприятий и поиска системных решений по поддержанию и/или реструктурированию сети школ на основе репрезентативного отбора типичных региональных и внутрирегиональных (муниципальных) ситуаций. Базой для управления муниципальным образовательным пространством может и должно стать моделирование их существенных свойств и критических параметров на основе современных геоинформационных систем.

#### Библиографический список

1. Абанкина, И. В. Проблемы основной школы и система расселения в России [Текст] / И. В. Абанкина // Вопросы образования. – 2005. – № 2. – С. 2-19.
2. Абанкина, И. В. Пространственная организация сетей образовательных учреждений в современной



России [Текст] / И. В. Абанкина // Вопросы образования. – 2007. – № 1. – С. 166-174.

3. Беккер, И. Л., Журавчик, В. Н. Образовательное пространство как социальная и педагогическая категория [Текст] / И. Л. Беккер, В. Н. Журавчик // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. Общественные науки. – 2009. – № 12 (6). – С. 132-140.

4. Буланова, М. Б. Сельская школа: есть ли перспективы? [Текст] / М. Б. Буланова // Смыслы сельской жизни (Опыт социологического анализа) / под ред. Ж. Т. Тощенко. – М.: Изд-во Центра соц. прогнозирования и маркетинга, 2016. – С. 213-214.

5. Герт, В. А., Королева, С. В. Моделирование образовательного пространства образовательного учреждения [Текст] / В. А. Герт, С. В. Королева // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 2. – С. 139-145.

6. Gladkova, O. N. Трансформация образовательных и медицинских услуг сельской местности в постсоветский период [Текст] / О. Н. Gladkova // Региональные исследования. – 2007. – № 4 (10). – С. 22-33.

7. Голикова, О. А. Развитие школьной сети Западно-Сибирского учебного округа в последней четверти XIX в. [Текст] / О. А. Голикова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2014. – Том 2. – № 3. – С. 153-156.

8. Данович, Е. С. Земские либералы и развитие народного образования в тверской губернии (вторая половина XIX века) [Текст] / Е. С. Данович // Труды Исторического факультета Санкт-Петербургского университета. – 2012. – № 12. – С. 109-119.

9. Жуковицкая, Н. Н. Модели сетевого взаимодействия образовательных учреждений в региональной образовательной системе // Известия российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2008. – № 73-1. – С. 205-208.

10. Колбовский, Е. Ю. Социально-географические подходы к проектированию муниципальных образовательных систем [Текст] / Е. Ю. Колбовский // Региональные исследования. – 2007. – № 4 (10). – С. 22-33.

11. Колбовский, Е. Ю., Брагин, П. Н., Груздев, М. В., Пасхина, М. В. ГИС-моделирование муниципального образовательного пространства для целей управления [Текст] / Е. Ю. Колбовский, П. Н. Брагин, М. В. Груздев, М. В. Пасхина // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Том 3. – № 1. – С. 189-196.

12. Кравцов, А. О. Расширение общественного участия как стратегическое направление развития муниципальных образовательных систем [Текст] / А. О. Кравцов // Вестник Герценовского университета. – 2010. – № 4(78). – С. 5-9.

13. Кузина, И. Л., Андрианов, И. К. Развитие системы школьного образования в казачьей среде Приамурья и Приморья в конце XIX – начале XX в. [Текст] / И. Л. Кузина, И. К. Андрианов // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2013. – № 4 (170). – С. 23-28.

14. Нефедова, Т. Г. Факторы и тенденции изменения сельского расселения в России [Текст] / Т. Г. Нефедова // Социально-экономическая география. Вестник Ассоциации российских географов-обществоведов (АРГО). – 2018. – № 7. – С. 4-21.

15. Семенов-Тянь-Шанский, В. П. Город и деревня в Европейской России [Текст] / В. П. Семенов-Тянь-Шанский. – СПб., 1910. – 238 с.

16. Трейвиш, А. И. Мобильность населения и территориальных структур общества: сравнения, связи, сочетания [Текст] / А. И. Трейвиш // Региональные исследования. – Смоленск: Изд-во Смол. гуманитар. ун-та. – 2018. – № 2. – С. 4-12.

17. Фокин, В. Я. Влияние монопрофильности на деградацию сети школьного образования сельского района [Текст] / В. Я. Фокин // Дискуссия. – 2017. – № 5. – С. 12-17.

18. Фокин, В. Я. Влияние монопрофильности на регрессивное развитие сельских муниципальных образований [Текст] / В. Я. Фокин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 1. – С. 29-42.

19. Чернова, О. М. Школьные сети: Развертывание школьной сети на освобожденной и вновь заселяемой территории Карельского перешейка в 1944/45 учебном году [Текст] / О. М. Чернова // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – Выпуск № 12. – 2011. – С. 32-36.

20. Agrawal S., Gupta R. D. School mapping and geospatial analysis of the schools in Jasra development block of India // The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B2, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12-19 July 2016, Prague, Czech Republic.

21. Eray O. Application of Geographic Information System (GIS) in Education, Journal of Technical Science and Technologies, vol. 1, no. 2, pp. 53-58, 2013.

22. Keranen K., Malone L. Instructional Guide for The ArcGIS Book. Esri Press, New York Street, Redlands, California. 380376 p.

23. Khalid Al-Rasheed1, Hamdy I. El-Gamily2 GIS as an Efficient Tool to Manage Educational Services and Infrastructure in Kuwait // Journal of Geographic Information System, 2013, 5, 75-86.

24. Lagrab W., AKNIN N. Analysis Of Educational Services Distribution Based Geographic Information System (GIS) // International journal of scientific & technology research volume 4, issue 03, march 2015, C. 113-118.

25. Matless D. Landscape and Englishness. – London, Reaktion Books. – 1998. – 368 p.

26. Whyte Ian D. Landscape and History since 1500. Reaktion Books 2003-256.

#### Reference List

1. Abankina, I. V. Problemy osnovnoj shkoly i sistema rasselenija v Rossii = Problems of the main school and the system of resettlement in Russia [Tekst] /

- I. V. Abankina // *Voprosy obrazovaniya*. – 2005. – № 2. – S. 2-19.
2. Abankina, I. V. Prostranstvennaja organizacija setej obrazovatel'nyh uchrezhdenij v sovremennoj Rossii = The spatial organization of networks of educational institutions in modern Russia [Tekst] / I. V. Abankina // *Voprosy obrazovaniya*. – 2007. – № 1. – S. 166-174.
3. Bekker, I. L., Zhuravchik, V. N. Obrazovatel'noe prostranstvo kak social'naja i pedagogicheskaja kategorija = Educational space as a social and pedagogical category [Tekst] / I. L. Bekker, V. N. Zhuravchik // *Izvestija Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V. G. Belinskogo. Obshhestvennye nauki = News of Penza state pedagogical university named after V. G. Belinsky. Social sciences* – 2009. – № 12 (6). – S. 132-140.
4. Bulanova, M. B. Sel'skaja shkola: est' li perspektivy? = Rural school: are there prospects? [Tekst] / M. B. Bulanova // *Smysly sel'skoj zhizni (Opyt sociologicheskogo analiza) / pod red. Zh. T. Toshchenko. Meanings of rural life (Experience of the sociological analysis) / under the editorship of Zh. T. Toshchenko*. – M. : Izd-vo Centra soc. prognozirovaniya i marketinga, 2016. – S. 213-214.
5. Gert, V. A., Koroleva, S. V. Modelirovanie obrazovatel'nogo prostranstva obrazovatel'nogo uchrezhdenija. Modeling of educational space of educational institution [Tekst] / V. A. Gert, S. V. Koroleva // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. – 2013. – № 2. – S. 139-145.
6. Gladkova, O. N. Transformacija obrazovatel'nyh i medicinskih uslug sel'skoj mestnosti v postsovetskij period = Transformation of educational and medical services of rural areas during the Post-Soviet period [Tekst] / O. N. Gladkova // *Regional'nye issledovanija*. – 2007. – № 4 (10). – S. 22-33.
7. Golikova, O. A. Razvitie shkol'noj seti Zapadno-Sibirskogo uchebnogo okruga v poslednej chetverti = XIX v. = Development of school network of the West Siberian educational district in the last quarter of the XIX century [Tekst] / O. A. Golikova // *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Kemerovo state university* – 2014. – Tom 2. – № 3. – S. 153-156.
8. Danovich, E. S. Zemskie liberaly i razvitie narodnogo obrazovaniya v tverskoj gubernii (vtoraja polovina XIX veka) = Territorial liberals and development of national education in the Tver province (the second half of the XIX century) [Tekst] / E. S. Danovich // *Trudy Istoricheskogo fakul'teta Sankt-Peterburgskogo universiteta. Works of the Department of history of St. Petersburg university*. – 2012. – № 12. – S. 109-119.
9. Zhukovickaja, N. N. Modeli setevogo vzaimodejstviya obrazovatel'nyh uchrezhdenij v regional'noj obrazovatel'noj sisteme = Models of network interaction of educational institutions in the regional educational system // *Izvestija rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena. News of Herzen Russian state pedagogical university* – 2008. – № 73-1. – S. 205-208.
10. Kolbovskij, E. Ju. Social'no-geograficheskie podhody k proektirovaniju municipal'nyh obrazovatel'nyh sistem = Social and geographical approaches to design municipal educational systems [Tekst] / E. Ju. Kolbovskij // *Regional'nye issledovanija*. – 2007. – № 4 (10). – S. 22-33.
11. Kolbovskij, E. Ju., Bragin, P. N., Gruzdev, M. V., Pashina, M. V. GIS-modelirovanie municipal'nogo obrazovatel'nogo prostranstva dlja celej upravlenija GIS-modeling of municipal educational space for the purposes of management [Tekst] / E. Ju. Kolbovskij, P. N. Bragin, M. V. Gruzdev, M. V. Pashina // *Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. Yaroslavl pedagogical bulletin* – 2012. – Tom 3. – № 1. – S. 189-196.
12. Kravcov, A. O. Rasshirenie obshhestvennogo uchastija kak strategicheskoe napravlenie razvitiya municipal'nyh obrazovatel'nyh sistem = Expansion of public participation as a strategic direction of municipal educational systems development [Tekst] / A. O. Kravcov // *Vestnik Gercenovskogo universiteta = Bulletin of Herzen university* – 2010. – № 4(78). – S. 5-9.
13. Kuzina, I. L., Andrianov, I. K. Razvitie sistemy shkol'nogo obrazovaniya v kazach'ej srede Priamur'ja i Primor'ja v konce = XIX – nachale HH v. Development of a school education system in the Cossack environment of Priamurie and Primorie at the end of XIX – the beginning of the XX century [Tekst] / I. L. Kuzina, I. K. Andrianov // *Vestnik Dal'nevostochnogo otdelenija Rossijskoj akademii nauk. Bulletin of the Far Eastern Office of the Russian Academy of Sciences* – 2013. – № 4 (170). – S. 23-28.
14. Nefedova, T. G. Faktory i tendencii izmenenija sel'skogo rasselenija v Rossii Factors and trends in change of rural resettlement in Russia [Tekst] / T. G. Nefedova // *Social'no-jekonomicheskaja geografija. Vestnik Associacii rossijskih geografov-obshhestvedov (ARGO). Bulletin of the Association of the Russian geographer-social scientists (ARGS)*. – 2018. – № 7. – S. 4-21.
15. Semenov-Tjan-Shanskij, V. P. Gorod i derevnja v Evropejskoj Rossii = City and village in European Russia [Tekst] / V. P. Semenov-Tjan-Shanskij. – SPb., 1910. – 238 s.
16. Trejvish, A. I. Mobil'nost' naselenija i territorial'nyh struktur obshhestva: sravnenija, svjazi, sochetanija Mobility of the population and territorial structures of society: comparisons, communications, combinations [Tekst] / A. I. Trejvish // *Regional'nye issledovanija*. – Smolensk : Izd-vo Smol. gumanitar. un-ta. – 2018. – № 2. – S. 4-12.
17. Fokin, V. Ja. Vlijanie monoprofil'nosti na degradaciju seti shkol'nogo obrazovaniya sel'skogo rajona = Influence of monospecialization on degradation of school education network of the rural area [Tekst] / V. Ja. Fokin // *Diskussija*. – 2017. – № 5. – S. 12-17.
18. Fokin, V. Ja. Vlijanie monoprofil'nosti na regresivnoe razvitie sel'skih municipal'nyh obrazovanij = In-

fluence of monospecialization on regressive development of rural municipal entities [Tekst] / V. Ja. Fokin // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. Social'no-jekonomicheskie nauki = Bulletin of Perm national research polytechnical university. Social and economic sciences – 2017. – № 1. – S. 29-42.

19. Chernova, O. M. Shkol'nye seti: Razvertyvanie shkol'noj seti na osvobozhdennoj i vnov' zaseljaemoj territorii Karel'skogo pereshejka v 1944/45 uchebnom godu = School networks: Expansion of school network in the freed and reoccupied territory of the Karelian Isthmus in 1944/45 academic year [Tekst] / O. M. Chernova // Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Serija: Gumanitarnye i obshhestvennye nauki. Bulletin of Baltic federal university named after I. Kant. Series: Humanitarian and social sciences – Vypusk № 12. – 2011. – S. 32-36.

20. Agrawal S., Gupta R. D. School mapping and geospatial analysis of the schools in Jasra development block of India // The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sci-

ences, Volume XLI-B2, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12-19 July 2016, Prague, Czech Republic.

21. Eray O. Application of Geographic Information System (GIS) in Education, Journal of Technical Science and Technologies, vol. 1, no. 2, pp. 53-58, 2013.

22. Keranen K., Malone L. Instructional Guide for The ArcGIS Book. Esri Press, New York Street, Redlands, California. 380376 p.

23. Khalid Al-Rasheed<sup>1</sup>, Hamdy I. El-Gamily<sup>2</sup> GIS as an Efficient Tool to Manage Educational Services and Infrastructure in Kuwait // Journal of Geographic Information System, 2013, 5, 75-86.

24. Lagrab W., AKNIN N. Analysis Of Educational Services Distribution Based Geographic Information System (GIS) // International journal of scientific & technology research volume 4, issue 03, march 2015, C. 113-118.

25. Matless D. Landscape and Englishness. – London, Reaktion Books. – 1998. – 368 p.

26. Whyte Ian D. Landscape and History since 1500. Reaktion Books 2003-256.