

УДК 913

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТВЕРСКОГО РЕГИОНА И ТЕХНОГЕННЫЕ РИСКИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

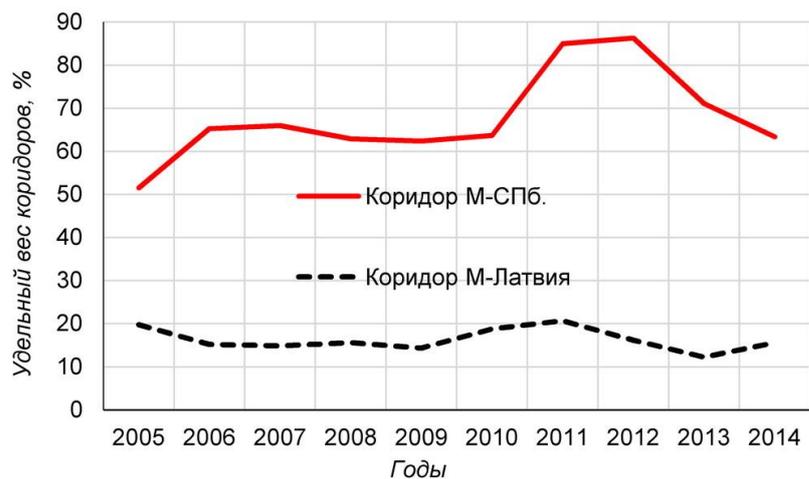
С.И Яковлева, С.Н. Кузнецова

Тверской государственной университет, Тверь

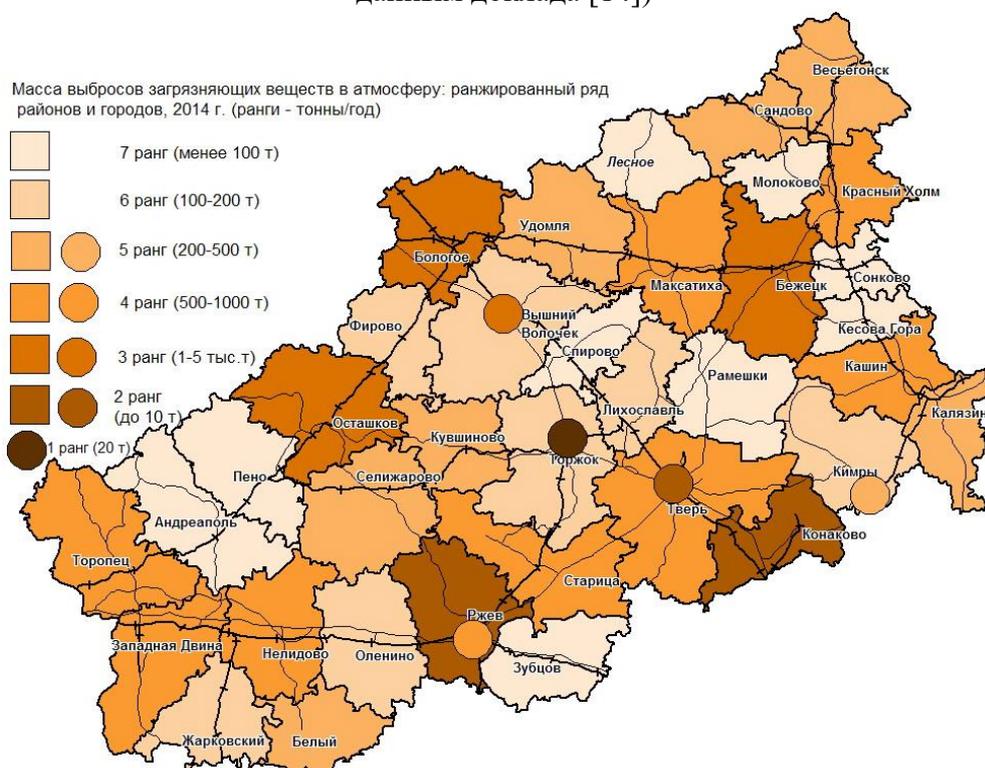
Раскрыта сущность экологических транспортных проблем и рисков регионального развития (в том числе техногенных рисков расселения), которые усиливаются в связи с регулярным расширением и строительством новых магистральных дорог, нефте- и газопроводов. Показаны оценки загрязненности притрассовых мест городского расселения (Вышний Волочёк) в зоне прохождения автомагистрали «Россия». На примере Кесовогорского района – восточных «ворот» широтного энергокоридора, пересекающего Тверскую область, показана сущность его противоречивого влияния на региональное развитие.
***Ключевые слова:** экологические проблемы, коридоры развития, транзитный регион, техногенные риски расселения.*

Расположение Тверской области в зоне «многоканальных сообщений» России, на перекрестке важных международных коммуникаций, предопределили особую остроту транспортных экологических проблем [6].

Сущность экологических проблем транзитного региона. Экологические проблемы транзитного региона, особенно его примагистральных районов связаны с транзитными коммуникациями – магистральными железными и автомобильными дорогами, газо- и нефтепроводами, ЛЭП высокого напряжения, а также активной строительной деятельностью (ремонт и реконструкция дорог, добыча минеральных строительных материалов вблизи трасс – разработка многочисленных малых карьеров в придорожных полосах лесных земель без их рекультивации). Сущность экологических проблем состоит в значительной концентрации экологически опасных (для отдельных компонентов природы, ландшафтов и в итоге – для здоровья человека) объектов в зонах активного градостроительного и сельскохозяйственного освоения, лесного фонда, на рекреационных территориях и в историко-культурных районах (табл.1). Доля примагистральных районов в общей массе, выброшенных в атмосферу вредных веществ Тверского региона составляет почти 80%, 2014 г. (рис.1–2), что на 10% выше доли коридоров в населении области.



Р и с. 1. Динамика удельного веса транспортных коридоров в массе выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Тверской области в 2005–2014 гг., % (расчитано для графиков динамики по исходным данным доклада [14])



Р и с. 2. Масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по городам и районам Тверской области, 2014. Наиболее крупные транспортные источники загрязнения сосредоточены в Торжке, Твери, Вышнем Волочке и Бологовском районе (разработано и составлено по исходным данным доклада [14])

Экологические проблемы в районах прохождения транспортных коридоров

№	Транспортные коридоры	Сущность экологических проблем регионального развития
1	Коридор Москва – СПб. (№9)	Экологические проблемы связаны с многочисленными транзитными коммуникациями, проходящими по их территории (железные, в том числе скоростные – дороги, автомагистрали, ЛЭП высокого напряжения, газо- и нефтепроводы, водные пути). Коммуникации занимают значительные площади, расчленяют городскую застройку, создают чересполосицу дачных, сельскохозяйственных, градостроительных и коммуникационных территорий. Главные проблемы: загрязнение почв, атмосферы, водных бассейнов в придорожных полосах транзитных коммуникаций
2	Коридор Москва – Латвия	
3	Энергетический коридор	Экологические проблемы регионального развития связаны с транзитными газо- и нефтепроводами, проходящими по территории. Коммуникации занимают значительные площади, пересекают сельскохозяйственные угодья, находятся в непосредственной близости от населенных пунктов. ЧС – потенциальные взрыво- и пожароопасные объекты. Коммуникационные «коридоры» превратились в буферные зоны, нарушающие целостность районов, сложившиеся системы расселения. Наиболее острые проблемы существуют и обостряются в связи с расширением коммуникационных коридоров в Кесовогорском районе

Происходит преимущественно стационально-деструктивное и ингредиентное загрязнение. Источниками притрассового загрязнения являются продукты сгорания в двигателях, бытовой мусор и шум. Это значительная нагрузка на здоровье местного населения и на природу придорожных полос. Особенно заметно угнетающее влияние на лесную растительность. Очень опасны и губительны для животных и

автомобилистов участвовавшие выходы на дорогу диких животных, особенно лосей. Нужны ограждающие придорожные сетки.

Дорожное строительство и ремонтные работы на трассах сопровождаются местными карьерными разработками песка и гравия. Все эти работы вызывают вырубку лесов. Вывоз песка мощными самосвалами ведется по местным автодорогам области. Дороги разрушаются за короткий срок. Рядом с самосвалами в транспортном потоке движутся легковые автомобили и рейсовые автобусы с маршрутками (в пригородах). Большегрузы на узких местных автодорогах трудно обогнать, а движение рядом с пылящими грузовиками не безопасно.

Техногенные риски расселения в притрассовых зонах автомагистралей. В примагистральных районах самая сложная экологическая обстановка – в притрассовых зонах расселения, особенно в полосах удаления от автомагистралей до 40 м. Притрассовые сельские поселения автострады «Россия» М-10 (Е-105) в своём большинстве имеют акустические экраны. Все городские поселения имеют объездные дороги. До 2015 г. без такой дороги оставался лишь г.Вышний Волочёк. Его селитебные территории рассечены трассой автомагистрали, которая усиливает расчлененность городского пространства (рис. 3). Интенсивность движения на подходах к городу 16800–17300 авт/сут. (по данным ФГУ Упрдор "Россия" за 2008 г.) [2].

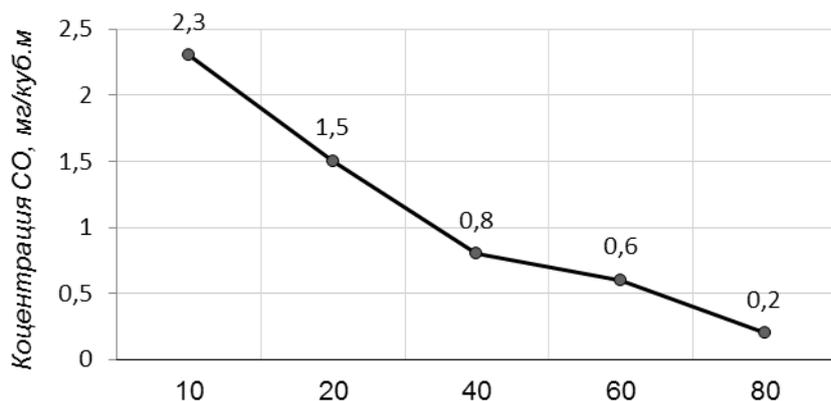
Слабая пропускная способность магистральных городских улиц (с долгими ожиданиями на светофорах) создавала многокилометровые пробки на трассе «Россия» при подъезде к городу, и в самом городе. В 2015 году начала работу скоростная платная автомагистраль с обходом Вышнего Волочка (М–11). Высокая плата за проезд и закрытые (построенные) местные съезды с трассы не решили проблему разгрузки дороги от большегрузов и легковых автомобилей. Движение через Вышний Волочёк продолжается, а закрытые съезды с трассы на местные дороги области лишили жителей возможности использовать короткие маршруты при движении из Твери, Вышнего Волочка и Фировского района.

Исследования и расчеты показали, что в зоне повышенного загрязнения токсичными компонентами отработавших газов автомашин (оксида углерода, углеводородов, окись азота и др.) – в полосах до 40 м от трассы (рис. 4–6) живет около 10%, или почти 5 тыс. жителей Вышнего Волочка, а с учетом дневного населения, их число увеличивается.



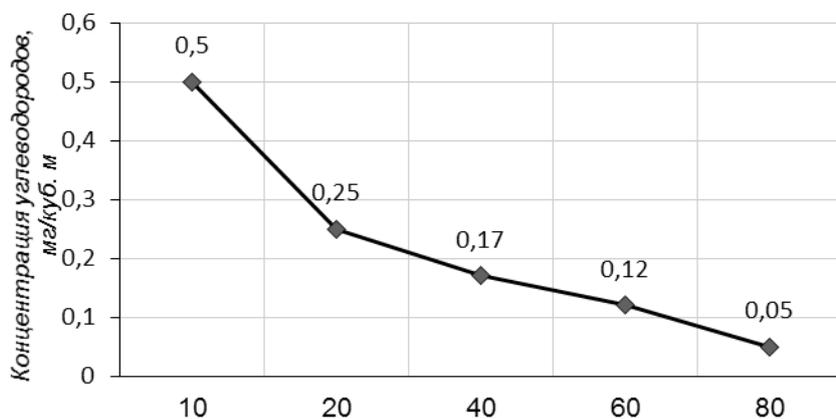
Р и с. 3. Прохождение трассы автомагистрали М-10 через городскую территорию Вышнего Волочка*

*Функциональные зоны выявлены в ходе «полевых» исследований.



Полосы удаленности от трассы, м

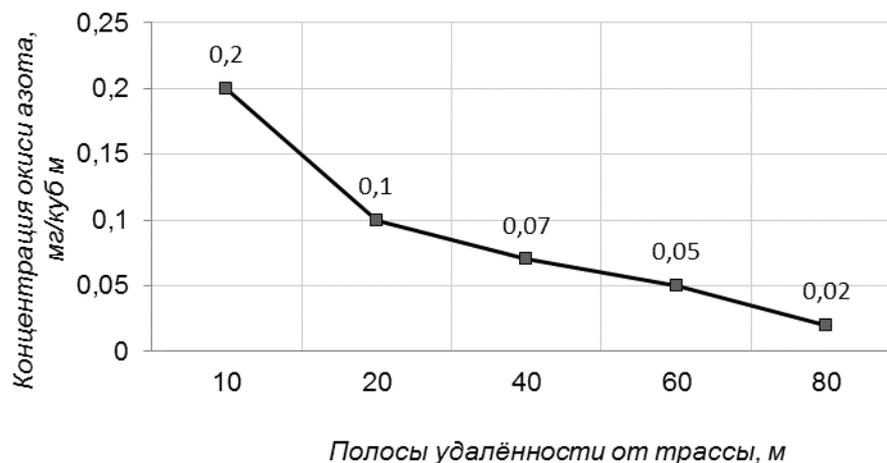
Р и с. 4. Снижение концентрации окиси углерода (CO_2) с удалением от трассы автомагистрали Москва–СПб., $\text{мг}/\text{м}^3$ (весна 2014 г.). ПДК – $5 \text{ мг}/\text{м}^3$, класс вредности – малоопасное вещество*



Полосы удаленности от трассы, м

Р и с. 5. Снижение концентрации углеводородов с удалением от трассы автомагистрали Москва–СПб., $\text{мг}/\text{м}^3$ (весна 2014 г.). ПДК – $1 \text{ мг}/\text{м}^3$, класс вредности – малоопасное вещество*

*Пояснение: концентрация веществ рассчитана по интенсивности автомобильного потока [4]. Указаны санитарные нормы максимальной разовой величины ПДК и классы вредности веществ в атмосферном воздухе населенных мест [1].



Р и с. 6. Снижение концентрации окиси азота (NO) с удалением от трассы автомагистрали Москва–СПб., мг/м³ (весна 2014 г.). ПДК– 0,4 мг/м³, класс вредности – умеренно опасное вещество*

**Пояснение:* концентрация веществ рассчитана по интенсивности автомобильного потока [4]. Указаны санитарные нормы максимальной разовой величины ПДК и классы вредности веществ в атмосферном воздухе населенных мест [1].

Остро стоит проблема вывода транзитного транспорта за пределы населенных пунктов Тверской области: через *г. Зубцов* проходит автомобильная дорога федерального значения М-9 «Балтия», интенсивность движения на которой составляет 4990–5200 авт./сут.; через *г. Старица* проходит автомобильная дорога регионального значения Тверь–Ржев, интенсивность движения на которой составляет 3450–3760 авт/сут.[3].

В притрассовых зонах расселения наиболее опасное воздействие токсичных веществ происходит в основном на органы дыхательной системы. Также может приводить к изменениям состава крови, в частности, способствует уменьшению содержания гемоглобина.

Техногенные риски расселения в зонах прохождения энергокоридоров. Техногенные риски сельского расселения усиливаются в ряде районов Тверской области в связи с регулярным расширением и строительством новых магистральных нефте-и газопроводов. Многониточные подземные трубопроводы вместе с охранными зонами образуют так называемые *транспортные энергокоридоры*. Охранные и буферные зоны магистральных трубопроводов – это полосы вдоль нефте-и газопроводов, в которых с двух сторон от 0–100 м (в соответствии со СНиП 2.05.06-85 «Магистральные трубопроводы» [5]), а также от 0–500 м (селитебная

зона) не должно располагаться населённые пункты из-за потенциальной опасности (взрывы, пожары и др.).

Кесовогорский район – это восточные «ворота» транзитного широтного энергокоридора, проходящего по территории Тверской области с начала 1970-х гг. Коридор включает пять ниток магистральных подземных трубопроводов (4 нитки газопровода и нефтепровод), он продолжает расширяться. Коридор проходит широтно по срединной части района, многократно пересекает реки и ручьи, железную и автомобильные дороги, очень близко подходит к отдельным сельским населённым пунктам. 15 поселений находятся сейчас в зоне охраны технического коридора (от 100 до 500 м). Этот коридор занимает значительную территорию (20% всей площади застроенных земель района), в том числе бывшие лесные и сельскохозяйственные земли.

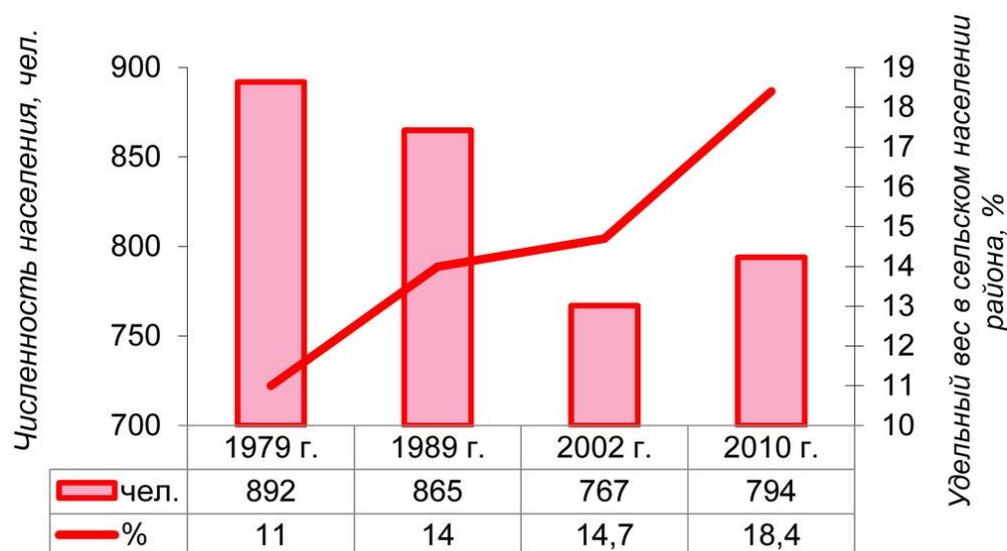
Коридоры являются территориями техногенных рисков для природы и для населения из-за потенциальных и реальных аварийных ситуаций – взрывов и пожаров на трубопроводах. В таких опасных условиях для здоровья и жизни проживает почти 20% сельского населения района (почти 800 чел.). При этом Кесовогорский район – единственный район Тверской области, в котором уровень газификации районного центра (пос. Кесова Гора) и сельских поселений района приближается к 100%. Газификация жилого фонда, безусловно, сильнейший фактор, сдерживающий уменьшения численности сельского населения (табл.2, рис. 7–8).

Т а б л и ц а 2

Динамика численности сельского населения Кесовогорского района, всего и в зонах техногенных рисков

Показатели расселения	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2010 г. в % к 1979 г.
Сельское население района (всего) чел.	8155	6290	5213	4322	53↓
<i>в том числе:</i> в зоне риска (в охранных зонах энергокоридора), чел.	892	865	767	794	89↓
Из них: в центре сельского поселения – д.	246	410	433	538	Рост в 2,2 раза

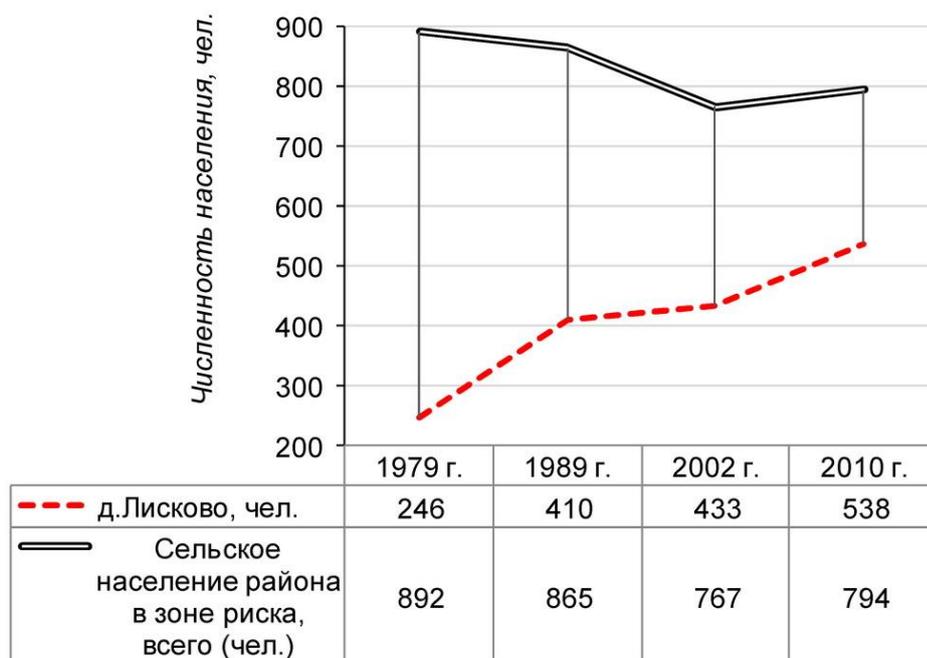
Лисково					
Концентрация населения в зоне риска, % от сельского населения района	11	14	14,7	18,4	Рост в 1,7 раза



Р и с. 7. Концентрация населения в зонах техногенных рисков Кесовогорского района в 1979–2010 гг. (по материалам переписей населения)

Возможность газифицировать районный центр и все деревни района – главный фактор стабилизации и даже роста населения в наиболее крупных поселениях (рис.8). Не взирая на значительные потери лесного и сельскохозяйственного фонда, риски для природы и населения в соседстве с потенциально опасным объектом, вопрос о переселении не ставится. Район предоставляет свои земли для расширения технического коридора, который создаёт буферную зону в его широтной срединной части. При взрывах и пожарах на трубопроводах (последнее ЧС было в 2009 г.) страдает жилой фонд, а резкие испуги в такие моменты всегда провоцируют сердечные приступы, тяжелые инсульты, особенно у стариков. Но экологические риски в этом районе *сейчас «не являются» факторами,*

сдерживающими развитие, так как важнее иметь возможность использовать природный газ (вместо дров и угля). Вероятно, поэтому в стратегических проектах развития района даже не ставится вопрос о переселении из зон техногенных рисков расселения. Нет подобных профилактических мер и в программах обеспечения безопасности населения Тверского региона.



Р и с. 8. Динамика населения в зонах техногенных рисков Кесовогорского района и в *деревне Лисово* – самом крупном сельском населенном пункте зоны, 1979–2010 гг.
(по материалам переписей населения)

Выводы. Транспортные коридоры, пересекающие Тверскую область – это факторы разнонаправленного (противоречивого) воздействия на региональное развитие. Накопление, или территориальная концентрация объектов техногенного риска ограничивает возможности развития экологически чистых форм природопользования, усиливает проблемы охраны здоровья местного населения, природы, сохранения культурных ландшафтов [7]. И одновременно – примагистральное положение – жизненно важное условие для местного населения, гарантирующее доступность центров обслуживания, учебы и работы, или возможность газификации жилого

фонда и производств рядом с подземными магистралями. В этом и состоит сущность примагистрального фактора развития региона. Очевидно, требуется усиление «экологичности» окружающей среды в зонах прохождения транспортных коридоров за счет сокращения выбросов загрязняющих веществ транспорта, обеспечения безопасности в зонах подземных трубопроводов. Это не только технические задачи, но и планировочные, которые должны детально, с обязательной экологической экспертизой рассматриваться в проектах территориального планирования транзитных регионов.

Список литературы:

1. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». Минздрав России. М., 2003 (уточнение в 2009 г.). URL: www.airsoft-bit.ru/media/normativi/GN_2.1.6.1338-03_PDK.doc.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Тверской области в 2014 году. Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области. С. 11–15. URL: http://greenpatrol.ru/sites/default/files/doklad_o_sostoyanii_i_ohrane_okruzhayushchey_sredy_tverskoj_oblasti_2014.pdf.
3. Концепция развития дорожного хозяйства Тверской области на период 2009–2015 годы. СПб.: ЗАО «Научно-исследовательский и проектный институт территориального развития и транспортной инфраструктуры» (ЗАО «НИПИ ТРТИ»), 2008. URL: http://dsatver.narod.ru/index_kontseptsiya.htm.
4. Методика определения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям Санкт-Петербурга. СПб.: НИИ «Атмосфера», 2005 и 2012 (переработана и дополнена). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=SPB;n=120318;ds t=100010>.
5. СНиП 2.05.06-85 (2000) «Магистральные трубопроводы. URL: [http://www.sferaksb.ru/snips/snipdocs/snip2.05.06-85\(2000\).doc](http://www.sferaksb.ru/snips/snipdocs/snip2.05.06-85(2000).doc).
6. Яковлева С.И. Эколого-инфраструктурные проблемы территориального развития транзитных регионов // География и природные ресурсы, 2002, № 2. С.114–118.
7. Яковлева С.И. Региональное развитие в условиях техногенных рисков// Пространственная организация, функционирование, динамика и эволюция природных, природно-антропогенных и общественных географических систем: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием 7-9 октября 2010 г., г. Киров. Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. С.314–316.

ECOLOGICAL TRANSPORT PROBLEMS TVER REGION AND TECHNOGENIC RISKS REGIONAL DEVELOPMENT

S.I. Yakovleva, S.N. Kuznetsova

Tver State University, Tver

The essence of the environmental problems of transport and regional development risks (including the technological risks of settlement), which intensified in connection with the regular expansion and construction of new trunk roads, oil and gas pipelines. Showing assess contamination pritrassovyh places of settlement in the city of Vyshny Volochyok area in passing highway "Russia". For example Kesovogorsky District - eastern "gate" latitudinal energy corridor, crossing the Tver region, shows the essence of his contradictory effect on regional development.

Keywords: *ecological problems, development corridors, transit region, technogenic settlement risks.*

Об авторах:

ЯКОВЛЕВА Светлана Ивановна – д.э.н., профессор кафедры туризма и природопользования ТвГУ, e-mail: Sv_Yakowleva@mail.ru

КУЗНЕЦОВА Светлана Николаевна – к.г.н., доцент кафедры социально-экономической географии и территориального планирования факультета географии и геоэкологии ТвГУ, e-mail: Kuznetsova.SN@tversu.ru