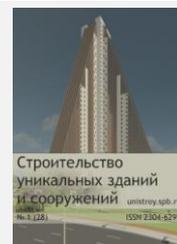


Construction of Unique Buildings and Structures



journal homepage: www.unistroy.spb.ru



Реновация промышленных зон в Санкт-Петербурге

М.С. Усольцева¹, Ю.В. Волкова²

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет», 195251, Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29.

Информация о статье

УДК 69

Научная статья

История

Подана в редакцию 12 октября 2014
Принята 24 декабря 2014

Ключевые слова

промышленные зоны,
рекультивация территории,
уровень загрязнения территорий,
реновирование исторических
памятников,
загрязненность почв,
инвестирование в промышленные
зоны

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены территории промышленных зон Санкт-Петербурга и проблемы их рекультивации. В ней показана важность правильной реновации территорий промышленных зон, особенно тех, что расположены в центре города и представляют интерес, как для города, так и для инвесторов. Также сделан акцент на сравнение налоговой политики государства с европейской. Представлена проблема загрязненности почв промышленных зон Санкт-Петербурга. В работе предложен ряд рекомендаций, позволяющих ускорить процесс рекультивации, повысить экономическую эффективность рекультивации и ее привлекательности для инвесторов.

Содержание

Введение	99
Реновация промышленных зон	99
Заключение	103

1

Контактный автор:

+7 (921) 566 1034, slcvmrn@rambler.ru (Усольцева Марина Сергеевна, магистрант)

2

+7 (911) 725 2389, landscape@cef.spbstu.ru (Волкова Юлия Валерьевна, к.т.н., доцент)

Введение

С развитием города Санкт-Петербурга возникла потребность в изменениях в его градостроительном планировании. Наиболее важным в современном градостроительном планировании является проблема промышленных зон, находящихся в историческом центре города. Вывод из исторического центра промышленных предприятий и последующая рекультивация освободившихся территорий поможет в значительной мере улучшить экологическую и ситуацию в городе, а также значительно снизить транспортную нагрузку центральных районов. Целью данной работы является обобщенный обзор территорий промышленных зон города Санкт-Петербурга, выявление основных проблем при их рекультивации.

На территории города Санкт-Петербурга расположено более 60 промышленных зон. Важной задачей государства является улучшение налоговой политики для большей заинтересованности инвесторов, а также разработка новых нормативов, мер по уменьшению негативного влияния промышленных зон.

Требуется обратить внимание на загрязненность территорий промышленных зон Санкт-Петербурга. Почти половина территории Санкт-Петербурга носит характер загрязнения выше опасного. Геоэкологическим центром ГПП "Невскгеология" выполнено обследование почв-грунтов Санкт-Петербурга. Практически повсеместно содержание свинца в почвах центра города превышает ПДК в 2-4 раза, цинка - в 3-7 раз, выявлены многочисленные участки загрязнения почв с превышением ПДК кадмием, мышьяком и сурьмой, причем, для двух последних токсикантов характерно накопление в почвах Южной промзоны города, простирающейся южнее Обводного канала от Угольной гавани до р. Невы. Особую озабоченность вызывает загрязнение почв в зонах жилой застройки - вдоль Невского проспекта, в районе Стрелки и на Среднем проспекте Васильевского острова [33].

Реновация промышленных зон

Для более существенных изменений в рекультивации промышленных зон не хватает помощи государства, как и финансовой, так и законодательной [35-42]. Санкт-Петербург - это культурная столица страны, исторический центр которой внесен в список исторического наследия ЮНЕСКО. В то же время жить и работать в центре города сложно: по данным Комитета экономического развития, 90% зданий в центре города были построены до 1917 года, 36% населения попадают в пробку не менее 4 раз в неделю, средняя скорость движения по городу 26 км/ч, а число коммунальных квартир – за 100 тысяч. Поэтому необходимо устранение промышленных зон в историческом центре города.

Большинство техногенных ландшафтов неблагоприятно и даже опасно для здоровья человека. Они искажают нормальный ход таких фундаментальных процессов, протекающих в биосфере, как биологический круговорот азота, газовый режим атмосферы и т. п., снижают их интенсивность [2].

К примеру, в 2013 году Санкт-Петербург занял «почетное место» в рейтинге самых грязных городов России, его опередили только Норильск и Москва. Рейтинг был составлен на основании данных Росстата о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу. Изменение качества среды обитания человека в городе ведет к снижению комфортности жизни населения, свидетелем чего являются медико-демографические показатели, в частности, высокий уровень заболеваемости, рост генетических болезней и появление новых и сокращение продолжительности жизни [23-25].

Изучение городских почв, по словам Добровольского Г.В., свидетельствует о том, что для создания чистого города и решения проблемы жизни здорового человека в нем, необходимо определенным образом дифференцировать городские ландшафты с целью локализации и перераспределения антропогенной нагрузки, увеличения озелененности и улучшения качества городских земель [3].

Согласно данным Генерального плана Санкт-Петербурга общая площадь всех промышленных зон может возрасти с 11 тыс. га до 18 тыс. га, в основном за счет уменьшения сельскохозяйственных территорий (рисунок 1) [10]. Доля производственных территорий во всей площади города возрастет с 8% до 13%. Согласно данным Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга к территориям промышленности относятся 19 тыс. га городской земли, что составляет 13,6 % общей площади Санкт-Петербурга [4, 32].

В декабре 2004 года Правительством Санкт-Петербурга была принята Программа развития территорий промышленного, общественно-делового и складского назначения (Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 14 декабря 2004 г. №1961 «О развитии территорий, предназначенных для размещения объектов производственного, транспортно-логистического, общественно-делового и складского назначения») [5, 9].

потоков. Чистый дисконтированный доход определяется как превышение интегральных результатов над интегральными затратами на весь расчетный период

$$ЧДД_T = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t)(1 + E_n)^{-t}$$

где ЧДД_T – чистый дисконтированный доход за расчетный период T, руб.;

R_t – результаты, достигаемые в момент времени t, расчетного периода T (включают выручку от продажи продукции, определяемую с учетом надбавок за экологичность и качество, доходы от продажи недвижимости, средства от уменьшения оборотного капитала; ликвидационную стоимость; другие доходы от деятельности предприятия), руб.;

Z_t – затраты, осуществляемые в момент времени t (дополнительные вложения в основной и оборотный капитал, связанные с осуществлением природоохранного проекта; текущие затраты без учета амортизации во избежание двойного счета капиталовложений; платежи за природопользование всех видов; налоги и сборы), руб.;

E_n – норматив дисконтирования, отражающий минимальный уровень требований инвестора к доходности своих вложений и позволяющий привести разновременные затраты и результаты, получаемые в ходе реализации инвестиционного проекта, к сопоставимому виду. Необходимость приведения вызвана тем, что ценность эквивалентных денежных средств, получаемых в различные моменты времени, неодинакова.

Инвестиционный подход является эффективным, если чистый дисконтированный доход, определенный по формуле, является величиной положительной. Выбор экономически эффективного инвестиционного проекта из нескольких альтернативных производится по максимальному положительному значению ЧДД [21].

Здесь необходимо отметить следующую серьезную проблему, заключающуюся в налоговой политике государства. В большинстве европейских стран государство активно поддерживает инвесторов, реновирующих старые промзоны. Им предоставляются налоговые льготы, специальные государственные кредиты. К сожалению, в нашей стране такая политика практически отсутствует.

Одним из важнейших критериев, определяющих направление рекультивации промзон, является загрязненность их почв. Основным подходом к оценке качества почв, используемых для проживания населения, являются пробы на соответствие ПДК (Предельно Допустимые Концентрации) веществ. Превышение данных норм опасно для здоровья человека и может сделать территорию непригодной для проживания [30].

На стадии выбора территории и выполнения проектных работ осуществляется контроль с применением стандартного перечня показателей, который включает:

- содержания тяжелых металлов: свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, мышьяка, ртути;
- 3,4-бенз(а)пирена и нефтепродуктов;
- pH (водной вытяжки и КО);
- суммарного показателя загрязнения Z_c, определяемого по формуле:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n K_c - (n - 1)$$

где:

K_c = C_i / C_{ф i} – коэффициент концентрации i-го химического элемента;

C_i – фактическое содержание i-го химического элемента в почвах и грунтах, мг/кг;

C_{ф i} – фоновое содержание i-го химического элемента в почвах, мг/кг;

n – число учитываемых химических элементов с K_c > 1.

Стандартный перечень может быть расширен с учетом санитарно-эпидемиологической ситуации и хозяйственного освоения территории. Согласно действующему нормативному документу СанПиН 2.1.7.1287-03 (с изменениями от 25 апреля 2007 г., Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.99), необходимо сравнивать пробы из почвы на исследуемом объекте, в данном случае, с реновируемой промзоны с предельными концентрациями вне зависимости от вида использования территории, сложившегося геохимического фона [7]. В документе не приводится процедура оценки, в результате чего даже при наличии одной пробы из ста, несоответствующей нормативу, весь участок признается несоответствующим требованиям

санитарных норм. Таким образом, при признании промзоны несоответствующей санитарным нормам перед инвестором встает проблема рекультивации земли для дальнейшего использования [29, 31].

В связи с этим крайне актуальным является разработка региональных экологических нормативов по процедуре оценки качества почв и грунтов, обращению с загрязненными в той или иной степени грунтами, учитывающими специфику Санкт-Петербурга и исправляющими многочисленные ошибки и неточности СанПиН 2.1.7.1287-03 (с изменениями от 25 апреля 2007 г.) [8,26-27].

Считается, что среди химических элементов тяжелые металлы являются наиболее токсичными.[5] В России до сих пор используются одноуровневые нормативы содержания химических веществ в почвах, в то время как во всех европейских странах применяется двух-трех уровневая система нормативов, причем в большинстве еще и с учетом вида использования. Сопоставление нормативов свидетельствует о том, что наши ПДК соответствуют «целевому» («желательному») уровню других европейских стран, неиспользуемому для принятия административных решений по санации загрязнений. Например, использование ПДК (ОДК) для принятия решений в промзонах Санкт-Петербурга приводит к необходимости удаления или перекрытия слоем нового грунта мощностью 0,5 м всей территории. Данное решение требует значительных финансовых затрат и делает промзоны менее привлекательными для инвесторов [12-16].

Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга Российский геоэкологический центр – филиал ФГУП «Урангео» (РГЭЦ) выполняет работы по оценке уровней загрязнения почв и грунтов города тяжелыми металлами. При оценке уровня загрязненности почв на территории промзон были выявлены следующее превышение ПДК (см. таблицу 1).

Таблица 1. Выявление проб с превышением ПДК тяжелых металлов в промзонах Санкт-Петербурга (данные 2006 г.)

Элементы	Всего проб	в том числе	
		<ПДК	
		проб	%
Hg	200	193	97
Pb	200	15	7
Cd	200	36	18
Zn	200	26	13

На основании вышеприведенных данных следует, что для промзон Санкт-Петербурга наиболее остро стоит проблема загрязнения почв свинцом, цинком и кадмием, для которых из года в год выявляется соответственно 70%, 60% и 50% проб с превышением нормативов. В зависимости от района, от 1 до 18% проб характеризуются 5-кратным превышением ОДК. Для Санкт-Петербурга основными источниками загрязнения городской территории свинцом являются выбросы предприятий стекольной, лакокрасочной и оборонной промышленности. Следует отметить, что высокие уровни загрязнения свинцом отмечены вблизи автострад, исследования последних лет показали, что значительные количества свинца и других тяжелых металлов оседает в придорожной полосе на расстоянии 30 м от дороги. Значительное количество кадмия попадает в природную среду при сжигании и переработке содержащих данный металл изделий. Основным источником поступления цинка в атмосферу служит производство и использование цветных металлов, существенный вклад в загрязнение почв города цинком вносит сжигание отходов [17-18, 28].

Рассматривая площади города с различными уровнями загрязнения (Рис.2.) можно отметить, что 58% обследованной территории Санкт-Петербурга характеризуется уровнями загрязнения ниже опасного.

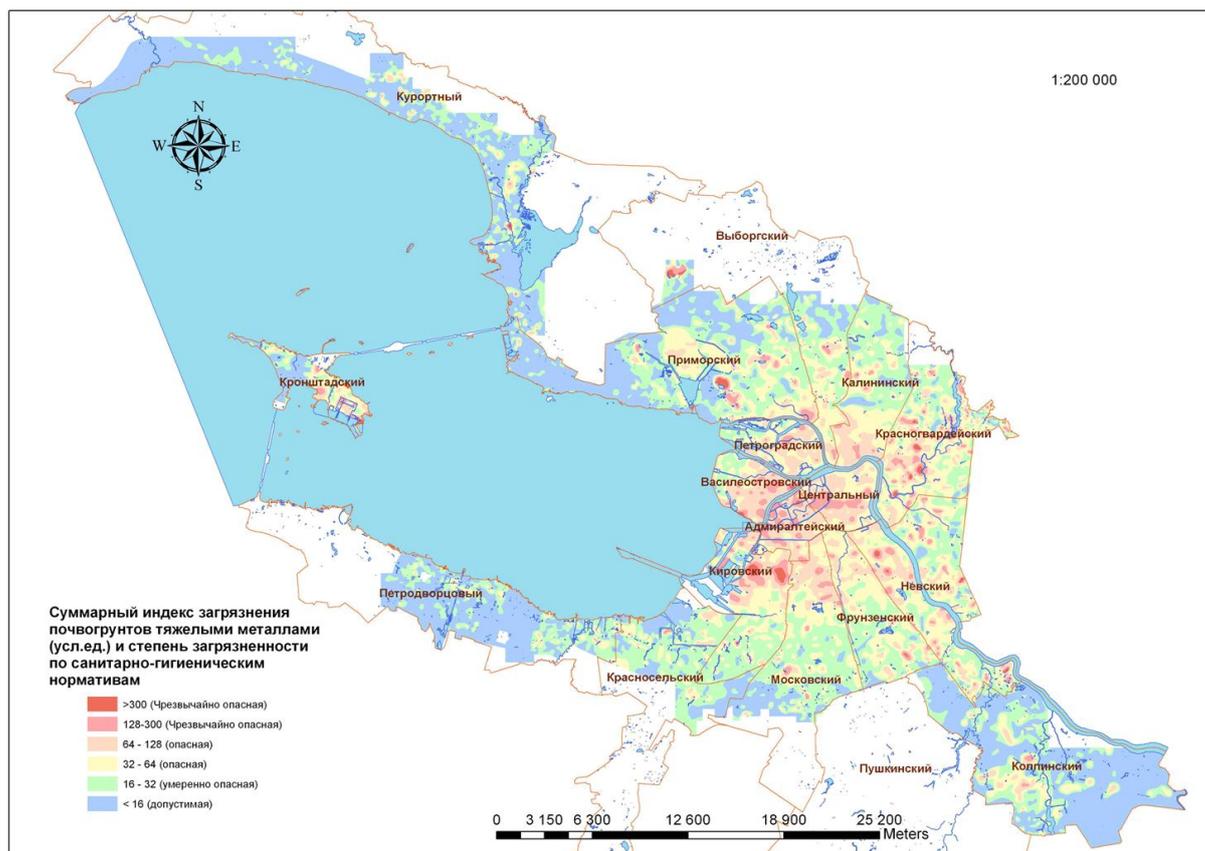


Рисунок 2. Территория Санкт-Петербурга с различными уровнями загрязнения

Заключение

По итогам проведенной работы авторы предлагают следующие рекомендации по улучшению ситуации с реновацией территорий промзон Санкт-Петербурга. В заключении необходимо подчеркнуть важность рекультивации промзон Санкт-Петербурга, особенно исторического центра города. В основании всего вышеизложенного можно предложить ряд мероприятий, с помощью которых процесс рекультивации должен начаться быстрее, быть более экономически эффективным, а также значительно улучшить экологическую обстановку в городе:

- создать более благоприятный инвестиционный климат для привлечения девелоперов;
- ускорить и упростить процедуру согласования реконструкции территорий промзон, находящихся в центре города, без нанесения ущерба историческим памятникам;
- принять меры по уменьшению негативного влияния промышленных зон, рекультивация которых в настоящее время не представляется возможной, на экологическую ситуацию в городе;
- разработать новые нормативы и создать многоуровневую систему оценки содержания химических веществ в почвах [44-45].

На основании проведенного авторами анализа предложена классификация по приоритетному инвестированию в территории промышленных зон Санкт-Петербурга, основанной на средней выкупной цене (под производственную функцию):

- Инвестиционно привлекательные (промзоны со средней выкупной ценой более 200 руб./кв.м.)
- Инвестиционно слабо привлекательные (промзоны со средней выкупной ценой от 100 до 200 руб./кв.м.) [43].

К первой группе относятся такие зоны как Пушкинская, Саперная, Понтонная, промышленная зона на ул. Севастьянова, часть территории Морской портово-промышленной зоны, Рыбацкое, Ручьи,

Предпортовая-1, Коломяги, Ржевка, Предпортовая-2, Парнас, Северо-Западная, Нева, Обухово, промзона в районе ул. Салова, отделение ОЭЗ «Новоорловская».

Ко второй группе относятся пос. Шушары, производственная зона строительства дамбы, Марьино, Кронштадтская колония, промышленная зона севернее Кронштадтского шоссе, Ижорские заводы, Конная лахта, Юго-западная, Военная гавань и Янтарь, Ломоносовская, Красносельская, отделение ОЭЗ «Нойдорф», пос. Металлострой.

Авторы статьи выражают благодарность Ланко Александру за помощь и поддержку в процессе проведения научной работы для написания статьи.

Литература

- [1]. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. М.: Колос, 2000. 96 с.
- [2]. Чибрик Т.С. Основы биологической рекультивации: Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2002. 172 с.
- [3]. Добровольский Г.В. Почва, город, экология. М.: Фонд За экономическую грамотность, 1997. 310 с.
- [4]. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 5 июня 2007 года N 640 "О Комитете по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга" (с изменениями на 25 августа 2014 года).
- [5]. Закон Санкт-Петербурга от 16.02.2009 № 29-10 «О Правилах землепользования и застройки».
- [6]. Комитет экономического развития, промышленной политики и торговли (КЭРППИТ) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cedipt.spb.ru/> (дата обращения 04.10.2014).
- [7]. СанПиН 2.1.7.1287-03 (с изменениями от 25 апреля 2007 г., Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.99).
- [8]. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1287-03 (с изменениями от 25 апреля 2007 г.).
- [9]. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 15.05.2007 N 493 О внесении изменений в постановление Правительства Санкт-Петербурга от 14 декабря 2004 г. N1961 «О развитии территорий, предназначенных для размещения объектов производственного, транспортно-логистического, общественно-делового и складского назначения».
- [10]. Закон Санкт-Петербурга от 22.12.2005 № 728-99 «О Генеральном плане Санкт-Петербурга».
- [11]. Закон Санкт-Петербурга от 19.01.2009 № 820-7 «О границах зон охраны объектов культурного наследия на территории Санкт-Петербурга и режимах использования земель в границах указанных зон и о внесении изменений в Закон Санкт-Петербурга "О Генеральном плане Санкт-Петербурга и границах зон охраны объектов культурного наследия на территории Санкт-Петербурга" (с изменениями на 26 июня 2014 года).
- [12]. Добровольский В.В. Биосферные циклы тяжелых металлов и регуляторная роль почвы // Почвоведение. 1997. № 4. С. 431-441.
- [13]. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы. М.: Наука, 2000. 185 с.
- [14]. Добровольский Г.В. Значение почв в сохранении биологического разнообразия // Почвоведение. 1996. № 6. С. 694-699.
- [15]. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М.: Колос, 2004. 460 с.
- [16]. Большаков В.А. Картография и классификация деградированных почв // Техногенные воздействия на почву и их плодородие, методы контроля. М.: Институт им. В.В. Докучаева, 1991. С. 17-21.
- [17]. Водяницкий Ю.Н., Большаков В.В. Выявление техногенности химических элементов в почвах // Антропогенная деградация и меры ее предупреждения : тез. и доклады всерос. Конф. М.: Т. 2. 1998. С. 116-119.
- [18]. Хитров Н.Б. Подход к ретроспективной оценке изменения состояния почв во времени // Почвоведение. 2008. № 8. С. 899-913.
- [19]. Арефьев Н.В., Волкова Ю.В. Обоснование мероприятий по рекультивации земель на основе мониторинга мелиорированных территорий // Экологическое равновесие. Антропогенное вмешательство в круговорот воды в биосфере. Издательство: ЛГУ им. А. С. Пушкина. 2011. С. 26-28.
- [20]. Арефьев Н.В., Волкова Ю.В. Комплексный подход к планированию рекультивации земли при хозяйственном освоении территории // Научно-технические ведомости СПбГПУ, Издательство Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (Санкт-Петербург) ISSN: 1994-2354. №: 49(1). 2007. С 138-141.
- [21]. Арефьев Н.В., Волкова Ю.В. Ландшафтное планирование и рекультивация земель при разработке территориальной политики развития региона // Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем. Издательство: Московский государственный университет, Москва 2006. С. 247-248.
- [22]. Арефьев Н.В., Волкова Ю.В. Оценка масштабов дефляции для планирования рекультивационных мероприятий на территориях, подверженных ветровой эрозии. Природообустройство и рациональное природопользование — необходимые условия социально экономического развития России // Сборник

- научных трудов. М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет природообустройства", 2005. С. 151-154.
- [23]. Ландшафтно-экологическое районирование и мониторинг земель Ленинградской области / Арефьев Н.В., Гарманов В.В., Осипов А.Г., Трушников В.Е. // Изд-во «Горная книга», 2013. №11. С. 303-311.
- [24]. Арефьев Н.В., Осипов Г.К., Бреусов В.П. Основы формирования природно-аграрных систем. Теория и практика // СПб: Изд-во Политехнического университета, 2012. 532с.
- [25]. Сольский С.В. Вторичное освоение техногенно-нагруженных территорий, проблемы и решения // СПб: Изд-во ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», 2011. 323с.
- [26]. Мониторинг экологической обстановки для оценки эффективности инженерно-экологического обустройства вторично осваиваемой техногенной территории / Сольский С.В., Самофалов Д.П., Рыжакова М.Г. // Природообустройство. 2011. №1. С. 7-11.
- [27]. Терлеев В.В., Федорец О.В. Совершенствование системы почвенно-экологического мониторинга городских ландшафтов // XL Неделя науки СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции. 5-10 декабря 2011. Часть 1. Инженерно-строительный факультет. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. С. 304-306.
- [28]. Горбовская А.Д., Чабаненко М.А. Использование отходов производства при рекультивации нарушенных земель // XL Неделя науки СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции. 5-10 декабря 2011. Часть 1. Инженерно-строительный факультет. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. С. 5-8.
- [29]. Волкова Ю.В., Терлеева А.В. Основные положения экономической оценки мероприятий по рекультивации нарушенных земель на территории Санкт-Петербурга // XL Неделя науки СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции. 5-10 декабря 2011г. Часть 1. Инженерно-строительный факультет. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. С. 3-7.
- [30]. Терлеев В.В., Федорец О.В. Методические подходы к оценке загрязненности и нормированию качества почвенного покрова при комплексном благоустройстве городских территорий и производственных площадок // XXXIX НЕДЕЛЯ НАУКИ СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции. 6-11 декабря 2010 года. Часть I. Инженерно-строительный факультет. СПб, изд-во Политехнического университета, 2010. С. 299-301
- [31]. Гордей Д.А., Терлеев В.В. Эколого-экономическая оценка технологии восстановления нефтезагрязненных почв Санкт-Петербурга // XXXVIII Неделя науки СПбГПУ. Материалы международной научно-практической конференции. 30 ноября –5 декабря 2009. Часть I. СПб. Изд-во Политех. Университета. 2009. С. 356-357.
- [32]. Рынок промышленных земель и объектов Санкт-Петербурга и Ленинградской области. 1 полугодие 2013 год [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader URL: http://www.peterland.info/marketing/market_prom12013_demo.pdf (дата обращения 01.10.2014).
- [33]. Госсми.ру [Электронный ресурс]. URL: <http://gossmi.ru/> (дата обращения 01.10.2014).
- [34]. Краснощеков В.Н. Теория и практика эколого-экономического обоснования комплексных мелиорации, в системе адаптивно-ландшафтного земледелия. М.: МГУП, 2001. 293 с.
- [35]. Marion Potschin, Roy Haines. Young Landscapes, sustainability and the place-based analysis of ecosystem services. Centre for Environmental Management. Landscape Ecology. 2013. № 28. Pp. 1053-1065.
- [36]. Katherine A. Zeller, Kevin McGarigal, Andrew R. Whiteley. Estimating landscape resistance to movement: a review. Springer Link Landscape Ecology. 2012. № 5. Pp. 777-797.
- [37]. Jianguo Wu. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. Landscape Ecology. 2013. № 7. Pp. 999-1023.
- [38]. Samuel A. Cushman, Andrew Shirk, Erin L. Landguth Separating the effects of habitat area, fragmentation and matrix resistance on genetic differentiation in complex landscapes. Landscape Ecology. 2012. № 3. Pp 369-380.
- [39]. Sandra Luque, Santiago Saura, Marie-Josée Fortin. Landscape connectivity analysis for conservation: insights from combining new methods with ecological and genetic data. Landscape Ecology. 2012. № 6. Pp. 153-157.
- [40]. Daniel Hillel Soil in the Environment. Crucible of Terrestrial Life. Academic Press. 2007. 320 p.
- [41]. Donald L Sparks. Advances in Agronomy. Academic Press. 1997. № 5. Pp.19-26.
- [42]. Vernet J.-P. Environmental Contamination. Elsevier University of Geneva. 2007. № 15 (216). Pp. 54-59.
- [43]. Промышленные зоны Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader URL: http://gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2014/02/12/promzoni_SPb.pdf (дата обращения 10.10.2014).

- [44]. Elena Romero, M. Carmen Ruiz. Proposal of an agent-based analytical model to convert industrial areas in industrial eco-systems. Science of The Total Environment. 2014. № 468–469. Pp. 394-405.
- [45]. Marianne Boix, Ludovic Montastruc, Catherine Azzaro-Pantel, Serge Domenech. Optimization methods applied to the design of eco-industrial parks: a literature review. Journal of Cleaner Production. 2015. № 15. Pp. 303-317.

Усольцева М.С., Волкова Ю.В. Реновация промышленных зон в Санкт-Петербурге // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. №2(29). С. 98-111.

Usoltceva M.S., Volkova Yu.V. Land reclamation of industrial areas in St. Petersburg. Construction of Unique Buildings and Structures, 2015, 2(29), Pp. 98-111. (rus)

Land reclamation of industrial areas in St. Petersburg

M.S. Usoltceva¹, Yu.V. Volkova²

Saint-Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya st., St.Petersburg, 195251, Russia

ARTICLE INFO

Technical paper

Article history

Received 12 October 2014
Accepted 24 December 2014

Keywords

industrial areas,
land reclamation,
level of contamination,
renovation of historical monuments,
contamination of soils,
investing in industrial zone

ABSTRACT

This article describes the territory of the industrial areas of St. Petersburg and the problems of land reclamation. It shows the importance of proper renovation of the industrial areas, especially those that are located in the city center and are interesting for the city and investors. Also focus on the comparison of tax policy with the European. The problem of soil pollution industrial areas of St. Petersburg presents. In this paper numerous recommendations are proposed which encourage to accelerate the process of land reclamation, improve the economic efficiency of it and its attractiveness to investors.

¹ Corresponding author:
+7 (921) 566 1034, slcvmrn@rambler.ru (Marina Sergeevna Usoltceva, Graduate Student)
² +7 (911) 725 2389, landscape@cef.spbstu.ru (Yulia Valerjevna Volkova, Ph.D., Associate Professor)

References

- [1]. Smetanin V.I. *Rekultivatsiya i obustroystvo narushennykh zemel* [Land reclamation and improvement of disturbed lands]. M.: Kolos, 2000. 96 p. (rus)
- [2]. Chibrik T.S. *Osnovy biologicheskoy rekultivatsii* [Fundamentals of biological reclamation]. *Ucheb. posobiye. Yekaterinburg: Izd-vo Ural. Un-ta*, 2002. 172 p. (rus)
- [3]. Dobrovolskiy G.V. *Pochva, gorod, ekologiya* [Soil, city, ecology]. M.: *Fond Za ekonomicheskuyu gramotnost*, 1997. 310 p. (rus)
- [4]. *Postanovleniye Pravitelstva Sankt-Peterburga ot 5 iyunya 2007 goda N 640 "O Komitete po zemelnym resursam i zemleustroystvu Sankt-Peterburga"* [Resolution of the Government of St. Petersburg on June 5, 2007 N 640 "On the Committee on Land Resources of St. Petersburg"]. (*s izmeneniyami na 25 avgusta 2014 goda*). (rus)
- [5]. *Zakon Sankt-Peterburga ot 16.02.2009 № 29-10 «O Pravidakh zemlepolzovaniya i zastroyki»* [The Law of St. Petersburg from 16.02.2009 № 29-10 «On the Rules of land use and development.】. (rus)
- [6]. *Komitet ekonomicheskogo razvitiya, promyshlennoy politiki i trgovli (KERPPIT)* [The Committee for Economic Development, Industrial Policy and Trade]. [web source]. URL: <http://www.cedipt.spb.ru/> (date of reference: 04.10.2014).
- [7]. *SanPiN 2.1.7.1287-03 (s izmeneniyami ot 25 aprelya 2007 g., Federalnyy zakon «O sanitarno-epidemiologicheskoy blagopoluchii naseleniya» № 52-FZ ot 30.03.99.* [sanitary rules and regulations 2.1.7.1287-03 (as amended on April 25, 2007, the Federal Law "On Sanitary and Epidemiological Welfare» № 52-FZ dated 30.03.99.]. (rus)
- [8]. *Sanitarno-epidemiologicheskiye pravila i normativy SanPiN 2.1.7.1287-03 (s izmeneniyami ot 25 aprelya 2007 g.)* [Sanitary rules and regulations SanPiN 2.1.7.1287-03 (as amended on April 25, 2007)].
- [9]. *Postanovleniye Pravitelstva Sankt-Peterburga ot 15.05.2007 N 493 O vnesenii izmeneniy v postanovleniye Pravitelstva Sankt-Peterburga ot 14 dekabrya 2004 g. N1961 « O razvitii territoriy, prednaznachennykh dlya razmeshcheniya obyektov proizvodstvennogo, transportno-logistichenskogo, obshchestvenno-delovogo i skladskogo naznacheniya».*
- [10]. *Zakon Sankt-Peterburga ot 22.12.2005 № 728-99 «O Generalnom plane Sankt-Peterburga»* [Resolution of the Government of St. Petersburg from 15.05.2007 N 493 On Amending Resolution of the Government of St. Petersburg on December 14, 2004 N1961 «On the development of areas designated for the placement of industrial, transport social, business and storage purposes "].
- [11]. *Zakon Sankt-Peterburga ot 19.01.2009 № 820-7 «O granitsakh zon okhrany obyektov kulturnogo naslediya na territorii Sankt-Peterburga i rezhimakh ispolzovaniya zemel v granitsakh ukazannykh zon i o vnesenii izmeneniy v Zakon Sankt-Peterburga "O Generalnom plane Sankt-Peterburga i granitsakh zon okhrany obyektov kulturnogo naslediya na territorii Sankt-Peterburga" (s izmeneniyami na 26 iyunya 2014 goda)* [St. Petersburg Law of 19.01.2009 № 820-7 «On the limits of zones of protection of cultural heritage in the territory of St. Petersburg and the modes of use of land within the boundaries of these zones and on Amendments to the Law of St. Petersburg" The Master Plan of St. Petersburg and the boundaries of zones of protection of cultural heritage in the territory of St. Petersburg "].
- [12]. Dobrovolskiy V.V. *Biosfernnyye tsikly tyazhelykh metallov i regulyatornaya rol pochvy* [Biosphere cycles of heavy metals and the regulatory role of the soil]. *Pochvovedeniye*. 1997. № 4. Pp. 431-441. (rus)
- [13]. Dobrovolskiy G.V., Nikitin Ye.D. *Sokhraneniye pochv kak nezamenimogo komponenta biosfery* [Soil conservation as an indispensable component of the biosphere]. M.: Nauka, 2000. 185 p. (rus)
- [14]. Dobrovolskiy G.V. *Znacheniyе pochv v sokhranenii biologicheskogo raznoobraziya* [The value of soil biodiversity conservation]. *Pochvovedeniye*. 1996. № 6. Pp. 694-699. (rus)
- [15]. Dobrovolskiy G.V., Urusevskaya I.S. *Geografiya pochv* [Soil Geography]. M.: Kolos, 2004. 460 p. (rus)
- [16]. Bolshakov V.A. *Kartografiya i klassifikatsiya degradirovannykh pochv* [Mapping and classification of degraded soils]. *Tekhnogennyye vozdeystviya na pochvu im ikh plodorodiye, metody kontrolya*. M.: *Institut im. V.V. Dokuchayeva*, 1991. Pp. 17-21. (rus)
- [17]. Vodyanitskiy Yu.N., Bolshakov V.V. *Vyyavleniye tekhnogennosti khimicheskikh elementov v pochvakh* [Identification of the technogenic chemical elements in soils]. *Antropogennaya degradatsiya i mery yeye preduprezhdeniya* [Anthropogenic degradation and its prevention measures]. *tez. i doklady vseros. Konf.* M.: T. 2. 1998. Pp. 116-119. (rus)
- [18]. Khitrov N.B. *Podkhod k retrospektivnoy otsenke izmeneniya sostoyaniya pochv vo vremeni* [Approach to retrospective assessment of soil condition changes over time]. *Pochvovedeniye*. 2008. № 8. Pp. 899-913. (rus)

- [19]. Arefyev N.V., Volkova Yu.V. *Obosnovaniye meropriyatiy po rekultivatsii zemel na osnove monitoringa meliorirovannykh territoriy* [Justification of actions for remediation based on the monitoring of reclaimed areas]. *Ekologicheskoye ravnesiye. Antropogennoye vmeshatelstvo v krugovorot vody v biosfere* [Ecological balance. Anthropogenic interference with the water cycle in the biosphere]. Izdatelstvo: LGU im. A. S. Pushkina. 2011. Pp. 26-28. (rus)
- [20]. Arefyev N.V., Volkova Yu.V. *Kompleksnyy podkhod k planirovaniyu rekultivatsii zemli pri khozyaystvennom osvoenii territorii* [An integrated approach to the planning of land reclamation at the economic development of the territory]. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SpbGPU, Izdatelstvo Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy politekhnicheskiy universitet (Sankt-Peterburg)* [Scientific and technical statements STU]. ISSN: 1994-2354. №: 49(1). 2007. Pp. 138-141. (rus)
- [21]. Arefyev N.V., Volkova Yu.V. *Landshaftnoye planirovaniye i rekultivatsiya zemel pri razrabotke territorialnoy politiki razvitiya regiona* [Landscape planning and land reclamation in the development of territorial development policies in the region]. *Rol prirodoobustroystva v obespechenii ustoichivogo funktsionirovaniya i razvitiya ekosistem* [The role of environmental engineering in sustainable development and functioning of ecosystems]. Izdatelstvo: *Moskovskiy gosudarstvennyy universitet, Moskva* 2006. Pp. 247-248. (rus)
- [22]. Arefyev N.V., Volkova Yu.V. *Otsenka masshtabov deflyatsii dlya planirovaniya rekultivatsionnykh meropriyatiy na territoriyakh, podverzhennykh vetrovoy erozii. Prirodoobustroystvo i ratsionalnoye prirodopolzovaniye — neobkhodimyye usloviya sotsialno ekonomicheskogo razvitiya Rossii* [Assessing the extent of deflation for the planning of remediation in areas prone to wind erosion. Environmental Engineering and environmental management - the necessary conditions for social and economic development of Russia]. *Sbornik nauchnykh trudov [Collection of scientific papers]. M.: Ministerstvo selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii, Federalnoye gosudarstvennoye obrazovatelnoye uchrezhdeniye vysshego professionalnogo obrazovaniya "Moskovskiy gosudarstvennyy universitet prirodoobustroystva"*, 2005. Pp. 151-154. (rus)
- [23]. *Landshaftno-ekologicheskoye rayonirovaniye i monitoring zemel Leningradskoy oblasti* [Landscape-ecological zoning and land monitoring Leningrad region]. Arefyev N.V., Garmanov V.V., Osipov A.G., Trushnikov V.Ye. // *Izd-vo «Gornaya kniga»*, 2013. №11. Pp. 303-311. (rus)
- [24]. Arefyev N.V., Osipov G.K., Breusov V.P. *Osnovy formirovaniya prirodno-agrarnykh sistem. Teoriya i praktika* [Basis for the formation of natural and agricultural systems. Theory and practice]. SPb: Izd-vo Politekhnicheskogo universiteta, 2012. 532p. (rus)
- [25]. Sol'skiy S.V. *Vtorichnoye osvoeniye tekhnogenno-nagruzhenykh territoriy, problemy i resheniya* [Re-development of technologically-laden areas, problems and solutions]. SPb: Izd-vo OAO «VNIIG im. B.Ye. Vedeneyeva», 2011. 323p. (rus)
- [26]. *Monitoring ekologicheskoy obstanovki dlya otsenki effektivnosti inzhenerno-ekologicheskogo obustroystva vtorichno osvaivayemoy tekhnogennoy territorii* [Monitoring of environmental conditions to evaluate the effectiveness of engineering and environmental work for the second mastered technological territory]. Sol'skiy S.V., Samofalov D.P., Ryzhakova M.G. // *Prirodoobustroystvo*. 2011. №1. Pp. 7-11. (rus)
- [27]. Terleyev V.V., Fedorets O.V. *Sovershenstvovaniye sistemy pochvenno-ekologicheskogo monitoringa gorodskikh landshaftov* [Improving the system of soil and environmental monitoring of urban landscapes]. XL Nedelya nauki SPbGPU. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 5-10 dekabrya 2011. Chast 1. Inzhenerno-stroitelnyy fakultet. SPb.: Izd-vo SpbGPU, 2011. Pp. 304-306. (rus)*
- [28]. Gorbovskaya A.D., Chabanenko M.A. *Ispolzovaniye otkhodov proizvodstva pri rekultivatsii narushennykh zemel* XL Nedelya nauki SPbGPU. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 5-10 dekabrya 2011. Chast 1. Inzhenerno-stroitelnyy fakultet. SPb.: Izd-vo SpbGPU, 2011. Pp. 5-8. (rus)*
- [29]. Volkova Yu.V., Terleyeva A.V. *Osnovnyye polozheniya ekonomicheskoy otsenki meropriyatiy po rekultivatsii narushennykh zemel na territorii Sankt-Peterburga* [The main provisions of the economic evaluation of measures for land reclamation in St. Petersburg]. XL Nedelya nauki SPbGPU. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 5-10 dekabrya 2011g. Chast 1. Inzhenerno-stroitelnyy fakultet. SPb.: Izd-vo SpbGPU, 2011. Pp. 3-7. (rus)*
- [30]. Terleyev V.V., Fedorets O.V. *Metodicheskiye podkhody k otsenke zagryaznennosti i normirovaniyu kachestva pochvennogo pokrova pri kompleksnom blagoustroystve gorodskikh territoriy i proizvodstvennykh ploshchadok* [Methodological approaches to assessing pollution norms of quality of soil in the complex improvement of urban areas and industrial sites]. // *NEDELYA NAUKI SPbGPU. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 6-11 dekabrya 2010 goda. Chast I. Inzhenerno-stroitelnyy fakultet. SPb, izd-vo Politekhnicheskogo universiteta, 2010. Pp. 299-301. (rus)*
- [31]. Gordey D.A., Terleyev V.V. *Ekologo-ekonomicheskaya otsenka tekhnologii vosstanovleniya neftezagryaznennykh pochv Sankt-Peterburga* [Ecological and economic evaluation of technology of restoration of oil-contaminated soil St. Petersburg]. XXXVIII Nedelya nauki SPbGPU. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 30 noyabrya –5 dekabrya 2009. Chast I. SPb. Izd-vo Politekh. Universiteta. 2009. Pp. 356-357. (rus)*

- [32]. *Rynok promyshlennykh zemel i obyektov Sankt-Peterburga i Leningradskoy oblasti. 1 polugodiye 2013 god* [The market of industrial land and facilities in St. Petersburg and Leningrad region. 1st half of 2013]. [Elektronnyy resurs]. Sistem. trebovaniya: AdobeAcrobatReader URL: http://www.peterland.info/marketing/market_prom12013_demo.pdf (data obrashcheniya 01.10.2014).
- [33]. Gossmi.ru [web source]. URL: <http://gossmi.ru/> (date of reference 01.10.2014).
- [34]. Krasnoshchekov V.N. *Teoriya i praktika ekologo-ekonomicheskogo obosnovaniya kompleksnykh melioratsii, v sisteme adaptivno-lanlshaftnogo zemledeliya* [Theory and practice of ecological and economic assessment of complex land reclamation, the system adaptively lanlshaftnogo agriculture]. M.: MGUP, 2001. 293 p. (rus)
- [35]. Marion Potschin, Roy Haines. Young Landscapes, sustainability and the place-based analysis of ecosystem services. Centre for Environmental Management. Landscape Ecology. 2013. № 28. Pp. 1053-1065.
- [36]. Katherine A. Zeller, Kevin McGarigal, Andrew R. Whiteley. Estimating landscape resistance to movement: a review. Springer Link Landscape Ecology. 2012. № 5. Pp. 777-797.
- [37]. Jianguo Wu. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. Landscape Ecology. 2013. № 7. Pp. 999-1023.
- [38]. Samuel A. Cushman, Andrew Shirk, Erin L. Landguth Separating the effects of habitat area, fragmentation and matrix resistance on genetic differentiation in complex landscapes. Landscape Ecology. 2012. № 3. Pp 369-380.
- [39]. Sandra Luque, Santiago Saura, Marie-Josée Fortin. Landscape connectivity analysis for conservation: insights from combining new methods with ecological and genetic data. Landscape Ecology. 2012. № 6. Pp. 153-157.
- [40]. Daniel Hillel Soil in the Environment. Crucible of Terrestrial Life. Academic Press. 2007. 320 p.
- [41]. Donald L Sparks. Advances in Agronomy. Academic Press. 1997. № 5. Pp.19-26.
- [42]. J.-P. Vernet. Environmental Contamination. Elsevier University of Geneva. 2007. № 15 (216). Pp. 54-59.
- [43]. Promyshlennyye zony Sankt-Peterburga [Industrial Zone of St. Petersburg]. [web source]. Sistem. trebovaniya: AdobeAcrobatReader URL: http://gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2014/02/12/promzoni_SPb.pdf (date of reference 10.10.2014).
- [44]. Elena Romero, M. Carmen Ruiz. Proposal of an agent-based analytical model to convert industrial areas in industrial eco-systems. Science of The Total Environment. 2014. № 468–469. Pp. 394-405.
- [45]. Marianne Boix, Ludovic Montastruc, Catherine Azzaro-Pantel, Serge Domenech. Optimization methods applied to the design of eco-industrial parks: a literature review. Journal of Cleaner Production. 2015. № 15. Pp. 303-317.

Усольцева М.С., Волкова Ю.В. Реновация промышленных зон в Санкт-Петербурге // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. №2(29). С. 98-111.

Usoltceva M.S., Volkova Yu.V. Land reclamation of industrial areas in St. Petersburg. Construction of Unique Buildings and Structures, 2015, 2(29), Pp. 98-111. (rus)