

## СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ

О. Е. Соколова, Е. В. Потапова

*Иркутский государственный университет, Россия*

*Поступила в редакцию 28 февраля 2018 г.*

**Аннотация:** В статье представлена актуализированная классификация озелененных территорий населенных пунктов. Создан перечень основных профильных характеристик, которые информируют о структуре и других особенностях объектов озеленения. Все это имеет важное значение при планировании устойчивого развития населенных пунктов.

**Ключевые слова:** населенный пункт, элементы структуры, классификация озелененных территорий, профиль, показатели.

**Abstract:** The article presents an updated classification of green areas of settlements. The list of the main profile characteristics is created, which inform about the structure and other features of the objects of gardening. All this is important in the planning of sustainable settlements development.

**Key words:** settlement, elements of structure, classification of green areas, profile, indicators.

Озелененные территории поселений, выполняющие колоссальное многообразие экосистемных функций, подвергающиеся постоянному практически неограниченному и ненормируемому антропогенному влиянию нуждаются в постоянных наблюдениях. Только научные данные об их структуре и состоянии могут быть базой для обоснования безопасного устойчивого развития, повышения продуктивности и ценности. Значимость озеленения населенных пунктов пропагандируется программой развития поселений ООН-Хабитат и многочисленными рейтингами, преимущественно городов.

С целью безопасного устойчивого развития населенных пунктов необходимо современное и своевременное изучение их чрезвычайно изменчивой структуры и состояния [3].

Населенный пункт – постоянно используемое для проживания людей первичная единица расселения в пределах одного застроенного земельного участка, имеющее географическое наименование [1, 7]. Примерами населенных пунктов разной категории являются город, поселок, село, деревня. В мировой практике отсутствует унифицированное понятие «город» и других поселений. В большинстве стран (в том числе в современной России и ранее в СССР) присвоение поселению городс-

кого статуса закрепляется законодательно, но в отдельных странах это понятие является историческим, обиходным, статистическим и прочее [2, 8]. Согласно рекомендациям ООН, для возможности сопоставления урбанизации стран и других целей, предлагается считать городами все поселения, имеющие 20 тыс. жителей и более [10].

Приоритетным средоформирующим компонентом любой экосистемы, в том числе преобразованной и искусственной, являются растения – в конкретном случае – насаждения озелененных территорий [11].

Озелененные территории – часть природного комплекса в границах муниципального образования (поселения), на которых располагаются преимущественно искусственно созданные садово-парковые ландшафты – парк, сад, сквер, бульвар. А также участки жилых, общественно-деловых и других территориальных зон, не менее 70 % поверхности которых занято древесно-кустарниковыми насаждениями и другим растительным покровом [1].

К объекту озеленения относится земельный участок, на котором компоненты ландшафта (рельеф, водоемы, растения) и строительные сооружения взаимосвязаны и предназначены для удовлетворения потребностей населения [17]. Любая территория с насаждениями независимо от возложенных на нее специфических функций, является

составной частью единой системы озеленения поселения, создаваемой с учетом административного назначения и площади населенного пункта, его архитектурно-планировочной структуры и решения композиции застройки, а также с учетом местных природно-климатических особенностей.

В настоящей статье мы обратили внимание на актуализацию классификаций озелененных территорий и сделали предложения по их профилированию – созданию особенных характеристик.

Для раскрытия основных закономерностей и получения результатов нами использовались следующие методы и материалы: 1) проанализированы более 50 документов генерального планирования застройки, преимущественно городов, с выявлением функциональных особенностей структуры поселений [14]; 2) обследовано полевыми (авторскими) методами более 10 тыс. уже озелененных территорий и участков, которые являются перспективными с точки зрения организации озеленения, расположенные в 200 населенных пунктах России (Иркутск, Ангарск, Москва, Новосибирск, Муром, Меленки и др.) и городах других стран (Минск, Бангкок, Нячанг, Париж, Берлин и др.) [15]; 3) изучены спутниковые снимки озелененных объектов в хронологической последовательности за 15-20 лет [6].

Озелененные территории и объекты озеленения, как ключевая часть структуры поселений, обеспечивают их функционирование, находятся в обороте хозяйственных отношений и регулируются законодательными актами. Определение места и назначения зелененных территорий, можно считать основой для анализа их состояния, планирования и прогнозирования развития [12]. Приходится отметить, что многие нормативные документы, существуя с времен СССР, давно утратили актуальность, особенно в связи с работой целого ряда мировых программ по развитию поселений, таких как «Программа профилирования жизнеспособности городов», Здоровые города (Всемирной организации здравоохранения), Хабитат (ООН) и другие [5, 10, 20]. В связи с чем, в первую очередь, необходима актуализация классификации озелененных территорий, основанная на ГОСТ «Озеленений городов. Термины и определения». Все незастроенные (под застройкой считаются не только участки под зданиями и сооружениями, но и большая часть асфальтированных дорог, проездов и тротуаров) участки поселений, авторами предлагается разделять на четыре основные категории (А, Б, В, Г), в рамках которых выделяется 30 типов [16].

*А. Категория общего пользования:* 1) городские леса; 2) парки; 3) скверы, рощи, сады; 4) бульвары; 5) аллеи; 6) при административных, общественных объектах; 7) при стадионах.

*Б. Категория ограниченного пользования:* 8) территории образовательных учреждений; 9) территории учреждений здравоохранения; 10) в пределах жилой (каменной, многоэтажной) застройки; 11) на участках частного сектора (деревянная застройка), садовых товариществ; 12) территорий культовых объектов, храмов.

*В. Категория специального назначения:* 13) санитарно-защитные зоны предприятий, промплощадки; 14) санитарно-защитные зоны аэропортов; 15) санитарно-защитные зоны речных и морских портов; 16) кладбища и их санитарно-защитные зоны; 17) водоохранные зоны рек, ручьев; 18) водоохранные зоны морей, озер, водохранилищ; 19) в границах полосы отвода автомобильных дорог; 20) в границах полосы отвода железных дорог; 21) под высоковольтными линиями электропередачи; 22) при трубопроводах; 23) особо охраняемые природные территории; 24) территории курортов; 25) тепличные, оранжерейные хозяйства, питомники; 26) при режимных, закрытых объектах.

*Г. Категория резервных территорий:* 27) неудобья; 28) пустыри; 29) площадки для сбора мусора; 30) гаражи.

Предложенная классификация разработана на основе анализа структурно-планировочных особенностей озелененных территорий обследованных населенных пунктов. Каждая озелененная территория, как объект озеленения, участок планировки, категория и тип имеют общие и отличительные характеристики (выявленные индуктивным методом анализа системы каждого типа). В совокупности они формируют профиль озелененной территории, а при инвентаризации и паспортизации в границах населенного пункта еще и профильные характеристики конкретного объекта озеленения. Нами разработана обобщенная схема профильных характеристик, необходимых для описания, идентификации, паспортизации, инвентаризации и планировании устойчивого развития территории поселения.

Профильные характеристики состоят из шести основных блоков.

1. *Общие сведения*, включающие информацию об объекте, адрес, юридическую принадлежность, а также следующие показатели: 1) количество градостроительных норм, обеспечивающих содержание этого типа озелененной территории; 2) пло-

Некоторые показатели профиля объекта озеленения территории жилой застройки (Иркутск, ул. К. Либкнехта, 152)

Показатели профиля	Значения показателей		
	актуальные (07.08.17) <sup>1</sup>	достижимые (07.08.18) <sup>2</sup>	перспективные (07.08.27) <sup>3</sup>
Количество градостроительных норм, шт.	2	3	4
Баланс застройки, %	60	50	40
Количество ярусов, шт.	1	2	4
Сомкнутость крон, %	0	0	50
Высота травостоя, см	20	50	80
Проективное покрытие трав, %	45	60	90
Задернованность почвы, %	25	45	90
Доля искусственного разнообразия, % площади <sup>4</sup>	10	15	20
Плотность трав, шт.	58	65	75
Видовая насыщенность, шт.	6	7	10
Фитомасса трав, г	210	600	1200
Состояние озелененной территории / насаждений, балл <sup>5</sup>	3/3	4/4	5/5
Рекреационная нагрузка, чел./час <sup>6</sup>	1	2	5
Замусоренность, %	15	0	0
Перспективы	Необходимо выделение части участка для размещения насаждений в границах автомобильных дорог		

<sup>1</sup> – дата первичного обследования; <sup>2</sup> – дата контроля выбирается в зависимости от объекта, например, через год; <sup>3</sup> – десятилетний интервал выбран в связи с тем, что деревья на участке отсутствуют и это практически минимальный отрезок времени, за который они при посадке образуют ярус; <sup>4</sup> – площадь занятая клумбами и цветниками вряд ли должна занимать более 25 %, т.к. это затратно и уменьшит естественное разнообразие; <sup>5</sup> – по пяти балльной системе, где 1 – очень плохо, 5 – очень хорошо; <sup>6</sup> – рекреационная нагрузка низкая из-за отсутствия деревьев и кустарников и интенсивного автомобильного движения в непосредственной близости, обычно привлекательные придомовые территории используются интенсивнее.

щадь объекта озеленения по кадастру; 3) баланс застройки в процентах, с указанием видов застройки; 4) количество ярусов от древесных насаждений до травянистых растений [9, 18]; 5) ассортимент насаждений, списком, ранжированным по заданным критериям, например, хвойные и лиственные.

2. *Показатели состояния растений:* 1) сомкнутость крон отдельно древесных и кустарниковых растений в среднем для объекта, с пометками мозаичности, загущений и их причинами; 2) наличие подроста деревьев и кустарников, который может быть посажен и быть естественным; 3) высота травостоя, обычно естественного, в сантиметрах; 4) общее проективное покрытие трав в процентах от площади всего участка объекта озеленения; 5) задернованность почвы травянистыми растениями, указанная в процентах; 6) доля искусственного разнообразия на объекте озеленения в

процентах, отражает площадь, занятую, например, клумбами и цветниками, насаждениями, которые необходимо либо ежегодно возобновлять, либо для их поддержания необходимы практически постоянные затраты, на посадку, полив, прополку, подрезку, укрытие; 7) состояние озелененной территории и насаждений, например, в баллах, или по отдельной методике, отражающей как санитарное, так и эстетическое состояние, а также аварийность древесных и кустарниковых насаждений.

3. *Показатели ключевого участка травянистого покрова,* (обычно размером 1 м<sup>2</sup>, будут характеризовать устойчивость объекта к нагрузкам, вероятно таких площадок нужно/можно закладывать несколько [2], отмечая: 1) плотность трав в штуках [9]; 2) видовая насыщенность – количество видов на участке в штуках [2]; 3) фитомасса трав в граммах с пометкой времени сбора и взвешивания [14].

4. *Показатели давления* (нагрузки): 1) рекреационная нагрузка, как минимум, единовременная на момент обследования, человек в час, но лучше применить имеющуюся методику [2, 15]; 2) замурованность территории в среднем, в процентах.

5. *Градостроительные требования*, зависят от типа озелененной территории. Так, например, для всех санитарно-защитных зон существует только два норматива: доля озеленения, в зависимости от класса опасности промышленного объекта и наличие полосы насаждений около 20 м шириной, отделяющей объект от жилой застройки [13]. Для территорий образовательных учреждений нормируемых показателей шесть, а для территорий жилой застройки считается расстояние от дома до деревьев и кустарников.

6. *Перспективы развития озелененных территорий*, отражают, при необходимости, все возможные направления планирования – от возобновления до полной замены или перехода в другой тип или категорию.

Профилирование – это определение совокупности основных, современных черт, признаков, набор ориентированных стандартов типичного состояния [19]. Профилирование озелененных территорий позволит рационализировать их использование. При составлении профиля объекта озеленения его можно рассматривать с точки зрения существующего (актуального), достижимого или необходимого (при условии неисполнения в актуальных, градостроительных нормах, применяемых к типу озелененной территории) и перспективно-го состояния (таблица).

В зависимости от поставленных задач, число профильных характеристик может быть изменено, например, показатели ключевого участка значимы, скорее для науки, чем для практического применения. Такой показатель, как баланс застройки возможен к уменьшению лишь для некоторых объектов, например, за счет уменьшения ширины асфальтированных тротуаров при малой пешеходной нагрузке. Для некоторых типов озелененных территорий рекреационная нагрузка фактически запрещена, например, под линиями электропередачи, а территории, занятые гаражными постройками, вообще не обладают большинством профильных характеристик и являются лишь перспективными для создания озелененных территорий. Тем не менее как первичное обследование, имеет важное практическое и социальное значение, так и основанное на нем планирование, прогнозирование

будет более эффективным при сопоставлении профиля.

Итак, в результате проведенного обследования десятков поселений и тысяч озелененных территорий предложена их новая классификация и перечень профильных характеристик, способствующих не только верной идентификации объектов озеленения, но и оптимизирующих планирование развития. Территория поселения должна быть обеспечена жизнеспособными, эстетически привлекательными насаждениями, снижающими напряженность городской среды [4]. Изменение направлений формирования и интенсивность использования озелененных территорий от года к году только усиливается – их контролируемое устойчивое развитие – стратегия мирового сообщества и Российской Федерации. Невозможно разрабатывать эффективную экологическую политику, если она не базируется на надежной научной информации.

Согласно последним тенденциям развития населенных пунктов, например, в программах ООН, необходима переориентация на увеличение доли озеленения при создании инновационных экогородов. Формирование экологически безопасной стратегии пространственной организации поселений, является важнейшей составляющей в обосновании документов территориального, генерального планирования и должно опираться на актуальные и научно обоснованные данные.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 2832-89. Озеленение городов. Термины и определения. – Введ. 1991-01-01. – URL: <http://docs3.cntd.ru/document/gost-28329-89>. (дата обращения : 03.11.2016).
2. ГОСТ 56-100-95. Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы. – Введ. 1995-01-09. – URL: <http://www.garant.ru>. (дата обращения : 03.11.2016).
3. Диагностика загрязнения окружающей среды и комплексный подход к ее защите / М. Н. Копытина [и др.] // Экология и промышленность России. – 2017. – № 4. – С. 59-63.
4. Еркина Н. В. Влияние техногенного загрязнения урбосреды на показатели жизнеспособности городской биоты / Н. В. Еркина // Вестник Московского университета. Сер. Биология. – 2016. – № 3. – С. 73-80.
5. Здоровые города: международный проект Всемирной организации здравоохранения. – URL: <http://www.euro.who.in>. (дата обращения: 30.01.2018).
6. Карты Google. – URL: <http://www.google.ru>. (дата обращения: 12.02.2018).
7. Крупенков В. В. К вопросу определения понятия монопрофильного населенного пункта в законодатель-

стве РФ / В. В. Крупенков // Самоуправление. – 2013. – № 1. – С. 30-32.

8. Куролап С. А. Региональная геоэкологическая диагностика и оценка качества жизни населения России / С. А. Куролап // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2005. – № 2. – С. 5-12.

9. Москалюк Т. А. Структура травяного яруса в широколиственных лесах Южного Приморья на завершающей стадии восстановления / Т. А. Москалюк, И. С. Тарасова // Эко-потенциал. – Екатеринбург, 2015. – № 4. – С. 14-27.

10. ООН-Хабитат: программа ООН по населенным пунктам. – URL: <http://www.un.org/ru/ga/habitat> (дата обращения: 30.01.2018).

11. Оценка биоразнообразия для выявления природоохранной ценности территории / В. В. Неронов [и др.] // Вестник Московского университета. Сер. География. – 2016. – № 5. – С. 60-67.

12. Пинягина Н. Б. Стратегические приоритеты развития лесного комплекса России / Н. Б. Пинягина, А. А. Савицкий, Н. С. Горшенина // Лесной вестник Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана. – 2016. – № 6. – С. 53-66.

13. Половинкина Н. В. Агроэкологическая оценка почв как основа для управления почвенно-экологическими рисками (на примере почв сухой степи Волгоградского Заволжья) / Н. В. Половинкина, С. Ю. Розов // Вестник Московского университета. Сер. Почвоведение. – 2017. – № 1. – С. 47-54.

14. Потапова Е. В. Функциональное зонирование территории городов / Е. В. Потапова // Российско-китайский научный журнал «Содружество». – Новосибирск, 2016. – № 5. – С. 103-108.

15. Потапова Е. В. Методология анализа состояния озелененных территорий населенных пунктов / Е. В. Потапова. – Иркутск : Издательство Иркутского национального исследовательского технического университета, 2016. – 160 с.

16. Потапова Е. В. Классификация озелененных территорий поселений / Е. В. Потапова, О. Е. Соколова // Успехи современной науки и образования. – Белгород, 2016. – Т. 9, № 12. – С. 161-163.

17. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов : СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. – Введ. 2007-09-25, № 74. – URL: <http://www.complexdoc.ru> (дата обращения 03.03.2017).

18. Сродных Т. Б. Сезонное изменение эстетической оценки насаждений в парке и лесопарке на площадях с разной интенсивностью посещения / Т. Б. Сродных, И. Д. Мизгирева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. Сер. Лесное хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 112-114.

19. Сухаренко А. К. Понятие профиля информационной системы. Структура профилей информационных систем / А. К. Сухаренко // Всероссийская научно-прак-

тическая конференция, 16-17 ноября 2014 г. – Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, 2014. – С. 177-179.

20. Хлуднев Е. И. К вопросу о разграничении понятий «граница муниципального образования», «граница населенного пункта» и «граница административно-территориальной единицы» / Е. И. Хлуднев // Мир науки. – 2014. – № 2. – С. 5-13.

## REFERENCES

1. GOST 2832-89. Ozeleneniye gorodov. Terminy i opredeleniya. – Vved. 1991-01-01. – URL: <http://rdocs3.cntd.ru/document/gost-28329-89>. (data obrashcheniya : 03.11.2016).

2. GOST 56-100-95. Metody i edinitsey izmereniya rekreatsionnykh nagruzok na lesnyye prirodnyye kompleksy. – Vved. 1995-01-09. – URL: <http://www.garant.ru>. (data obrashcheniya : 03.11.2016).

3. Diagnostika zagryazneniya okruzhayushchey sredy i kompleksnyy podkhod k eye zashchite / M. N. Kopytina [i dr.] // Ekologiya i promyshlennost' Rossii. – 2017. – № 4. – S. 59-63.

4. Erkina N. V. Vliyaniye tekhnogennoy zagryazneniya urbosredy na pokazateli zhiznennosti gorodskoy bioty / N. V. Erkina // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. Biologiya. – 2016. – № 3. – S. 73-80.

5. Zdorovyeye goroda: mezhdunarodnyy proyekt Vsemirnoy organizatsii zdravookhraneniya. – URL: <http://www.euro.who.in>. (data obrashcheniya: 30.01.2018).

6. Karty Googl. – URL: <http://www.google.ru>. (data obrashcheniya: 12.02.2018).

7. Krupenkov V. V. K voprosu opredeleniya ponyatiya monoprofil'nogo naselennogo punkta v zakonodatel'stve RF / V. V. Krupenkov // Samoupravleniye. – 2013. – № 1. – S. 30-32.

8. Kurolap S. A. Regional'naya geoekologicheskaya diagnostika i otsenka kachestva zhizni naseleniya Rossii / S. A. Kurolap // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geoekologiya. – 2005. – № 2. – S. 5-12.

9. Moskalyuk T. A. Struktura travyanogo yarusa v shirokolistvennykh lesakh YUzhnogo Primor'ya na zavershayushchey stadii vosstanovleniya / T. A. Moskalyuk, I. S. Tarasova // Eko-potentsial. – Ekaterinburg, 2015. – № 4. – S. 14-27.

10. ООН-Хабитат: программа ООН по населенным пунктам. – URL: <http://www.un.org/ru/ga/habitat> (data obrashcheniya: 30.01.2018).

11. Otsenka bioraznoobraziya dlya vyyavleniya prirodookhrannoy tsennosti territorii / V. V. Neronov [i dr.] // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. Geografiya. – 2016. – № 5. – S. 60-67.

12. Pinyagina N. B. Strategicheskiye prioritety razvitiya lesnogo kompleksa Rossii / N. B. Pinyagina, A. A. Savitskiy, N. S. Gorshenina // Lesnoy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta imeni N. E. Baumana. – 2016. – № 6. – S. 53-66.

13. Polovinkina N. V. Agroekologicheskaya otsenka pochv kak osnova dlya upravleniya pochvenno-ekologicheskimi riskami (na primere pochv sukhoy stepi Volgogradskogo Zavolzh'ya) / N. V. Polovinkina, S. YU. Rozov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. Pochvovedeniye. – 2017. – № 1. – S. 47-54.

14. Potapova E. V. Funktsional'noye zonirovaniye territorii gorodov / E. V. Potapova // Rossiysko-kitayskiy nauchnyy zhurnal «Sodruzhestvo». – Novosibirsk, 2016. – № 5. – S. 103-108.

15. Potapova E. V. Metodologiya analiza sostoyaniya ozelenennykh territoriy naselennykh punktov / E. V. Potapova. – Irkutsk : Izdatel'stvo Irkutskogo natsional'nogo issledovatel'skogo tekhnicheskogo universiteta, 2016. – 160 s.

16. Potapova E. V. Klassifikatsiya ozelenennykh territoriy poseleniy / E. V. Potapova, O. E. Sokolova // Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya. – Belgorod, 2016. – Т. 9, № 12. – S. 161-163.

17. Sanitarno-zashchitnyye zony i sanitarnaya klassifikatsiya predpriyatiy, sooruzheniy i inykh ob'yektov : San-

PiN 2.2.1/2.1.1.1200-03. – Vved. 2007-09-25, № 74. – URL: <http://www.complexdoc.ru> (data obrashcheniya 03.03.2017).

18. Srodnykh T. B. Sezonnoye izmeneniye esteticheskoy otsenki nasazhdeniy v parke i lesoparke na ploshchadyakh s raznoy intensivnost'yu poseshcheniya / T. B. Srodnykh, I. D. Mizgireva // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Ser. Lesnoye khozyaystvo. – 2017. – № 1. – S. 112-114.

19. Sukhareno A. K. Ponyatiye profilya informatsionnoy sistemy. Struktura profiley informatsionnykh sistem / A. K. Sukhareno // Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, 16-17 noyabrya 2014 g. – Kemerovo : Kuzbasskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet imeni T. F. Gorbacheva, 2014. – S. 177-179.

20. Khludnev E. I. K voprosu o razgranichenii ponyatiy «granitsa munitsipal'nogo obrazovaniya», «granitsa naselennogo punkta» i «granitsa administrativno-territorial'noy edinitsy» / E. I. Khludnev // Mir nauki. – 2014. – № 2. – S. 5-13.

Соколова Оксана Евгеньевна  
аспирант кафедры гидрологии и природопользования  
Иркутского государственного университета, г. Иркутск,  
E-mail: [sokolovvana@mail.ru](mailto:sokolovvana@mail.ru)

Потапова Елена Владимировна  
доктор сельскохозяйственных наук, кандидат  
биологических наук, доцент кафедры гидрологии и  
природопользования Иркутского государственного  
университета, г. Иркутск, E-mail: [e.v.potapova.isu@mail.ru](mailto:e.v.potapova.isu@mail.ru)

Sokolova Oksana Evgen'yevna  
Post-graduate student of the Department of Hydrology  
and Environmental Management, Irkutsk State University,  
Irkutsk, E-mail: [sokolovvana@mail.ru](mailto:sokolovvana@mail.ru)

Potapova Elena Vladimirovna  
Doctor of Agricultural Sciences, Candidate of Biological  
Sciences, Associate Professor of the Department of Hydrology  
and Environmental Management, Irkutsk State University,  
Irkutsk, E-mail: [e.v.potapova.isu@mail.ru](mailto:e.v.potapova.isu@mail.ru)