

# ТРУДЫ БГТУ

Научный журнал

Серия 1 №1 (192) 2017

Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов

## УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кравченко О. В.	Проектирование и организация спутниковых измерений при работе под пологом древостоя
-----------------	---

## ЛЕСНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ЛЕСОВОДСТВО

Потапенко А. М., Серенкова В. А.	Анализ естественного возобновления леса в сосновых насаждениях ГЛХУ "Лунинецкий лесхоз" после проведения первого приема равномерно-постепенных рубок
Рожков Л. Н.	Старовозрастные сосняки Беловежской пуши: состояние, перспективы сохранения
Рожков Л. Н., Бутьковец В. В.	Лесовозобновительный потенциал белорусской популяции <i>Picea abies</i> в современных условиях

## ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Аулин В. В., Панков А. А.	Программно-аппаратные средства дифференцированного дозирования технологических материалов
Баранов О. Ю., Балюцкас В., Юшкаускайте А.	Анализ степени генетического полиморфизма семенного потомства <i>Pinus sylvestris</i> L. и <i>Betula pendula</i> Roth. с различной степенью фенотипической пластичности
Рубель И. Э., Баранов О. Ю., Пантелеев С. В., Разумова О. А., Гущин В. А., Макаров В. В.	Молекулярно-генетический анализ вирусоподобных элементов в геноме хвойных
Селищева О. А., Носников В. В.	Технологические аспекты искусственного восстановления насаждений липы мелколистной
Якимов Н. И., Крук Н. К., Юрениа А. В.	Оценка показателей роста саженцев ели европейской в уплотненной школе

## ЛЕСОЗАЩИТА И САДОВО-ПАРКОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Марченко А. Б.	География распространения патогенной микрофлоры на растениях <i>Callistephus chinensis</i> L. Ness.
Ярук А. В., Звягинцев В. Б.	Эффективность химических и биологических средств защиты при выращивании посадочного материала ясеня обыкновенного в лесных питомниках
Левшук О. Н., Середич Т. А.	Организация оптимальных экологических условий на территории ЧУП "ДиАрСад" и перспективы его развития

## ТУРИЗМ И ЛЕСОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

Зданович Н. И., Шапорова Я. А., Каплич В. М., Бахур О. В.	Экологическая тропа "Сказка Негорельского леса" как объект образовательного туризма
Морозов О. В., Гримашевич В. В.	Долгосрочный прогноз заготовки дикорастущих ягод в Республике Беларусь
Лыщик П. А., Бавбель Е. И., Науменко А. И.	Испытания конструкций дорожных одежд, устроенных на основе арматурного каркаса "георешетка-цементогрунт"
Германович А. О., Лой В. Н., Мохов С. П., Асмоловский М. К.	Методика определения энергозатрат рубильной установки
Шошин А. О., Протас П. А., Мохов С. П., Арико С. Е.	Методика имитационных испытаний одномачтовой канатной установки для полуподвесной трелевки древесины
Насковец М. Т., Дини М. Н.	Комбинированные геосинтетические прослойки для устройства лесных дорог, конструкций и результаты лабораторных испытаний

### ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Врублевская В. И., Кузнецова В. В., Аникеева М. В.	Область применения подшипников скольжения из натуральной и прессованной древесины
Кузнецова В. В., Аникеева М. В., Врублевская В. И.	Антифрикционный природный композит и его строение
Барташевич А. А., Игнатович Л. В., Коробко Е. В., Скродцкий А. И.	Роль природного кремнезема в качестве наполнителя клеев
Zvyagintsev V. V., Garanovich I. M., Kozeka D. V.	Physical and mechanical properties of <i>Crataegus submollis</i> Sarg. wood at introduction in Belarus
Стенина, Е. И., Чеснокова Т. Ю., Оберюхтина Н. А., Ваулина И. А.	Модифицирование древесно-стружечных плит наноразмерным серебром
Стенина Е. И., Чеснокова Т. Ю.	Исследование возможностей применения коллоидного раствора наноразмерных частиц серебра в качестве биоцида для древесины в жестких условиях эксплуатации
Коробко Е. В., Баштовая Е. А., Харламова И. М., Барташевич М. А., Игнатович Л. В.	Влияние дисперсного наполнителя и внешних полей на текучесть модифицированных клеевых композиций для фанерной продукции

### ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Кунтыш В. Б., Сухоцкий А. Б.	Интенсификация теплоотдачи пластическим расчленением накатных алюминиевых ребер биметаллических труб в потоке воздуха
Сухоцкий А. Б., Фарафонов В. Н., Филатов С. О., Сидорик Г. С.	Разработка стенда и исследование свободной конвекции одиночной оребренной трубы при различных углах наклона
Касперов Г. И., Левкевич В. Е., Пастухов С. М., Миканович Д. С.	Методика лабораторных исследований водопроницаемости и устойчивости грунтов земляных плотин шламохранилищ

УДК 712.4:502.12(476.7)

**О. Н. Левшук, Т. А. Середич**

Полесский государственный университет

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
НА ТЕРРИТОРИИ ЧУП «ДИАРСАД» И ПЕРСПЕКТИВА ЕГО РАЗВИТИЯ**

Выполнен анализ озеленения и благоустройства частного унитарного предприятия «ДиАр-Сад». Функциональное зонирование территории не продумано, а озеленение территории не достаточно. Проведена инвентаризация зеленых насаждений с оценкой качественного состояния древесных насаждений. Преобладают в основном здоровые растения. Выявлены экологические проблемы данной территории антропогенного характера: шумовое воздействие на окружающую среду, уплотнение почв, загазованность.

Подготовлен комплекс мероприятий по оптимизации и реабилитации существующей территории с повышением эстетических и рекреационных качеств. Разработан проект озеленения и благоустройства объекта. Создано функциональное зонирование территории в соответствии с ее назначением. Спроектирована организованная дорожно-тропиночная сеть с дополнительными дорожками – это снизит уплотнение почв. Оборудованы места для групповых детских игр с необходимым игровым инвентарем и зоны интеллектуального отдыха с прогулочным сквером пейзажного типа. Ассортиментная ведомость, в которой приведено количество предлагаемого посадочного материала, соответствует нормам озеленения. В озеленении детского сада применены различные растения, кустарники, цветники, газоны. Акцент будет направлен на защиту участка от ветра, шума, пыли, болезнетворных микроорганизмов. Реализация запланированного проектного предложения будет способствовать решению проблем, связанных с экологическим состоянием благоустраиваемой территории.

**Ключевые слова:** проект, дорожно-тропиночная сеть, ассортимент, экологический комфорт, озеленение.

**O. N. Levshuk, T. A. Seredich**

Polesski State University

**ORGANIZATION OF THE OPTIMAL ECOLOGICAL CONDITIONS  
ON THE TERRITORY OF THE PUE "DIARSAD"  
AND THE PROSPECT OF ITS DEVELOPMENT**

The analysis of the landscape of the private preschool institution "DiArSad". Functional zoning is not thought out, and the landscaping is not enough. An inventory of greenery with the assessment of the quality status of tree plantations. Dominated by healthy plants. Identified environmental problems of the territory anthropogenic nature: noise impact on the environment, soil compaction, pollution.

Prepared a complex of measures on optimization and rehabilitation of existing territories by increasing the aesthetic and recreational qualities. Designed the project landscaping and improvement of the facility. Created functional zoning of the territory in accordance with its purpose. Organized designed road and path network with additional tracks – this will reduce compaction of soils. Equipped places for children to play group with the necessary game equipment, and intellectual recreation area with walking square landscape type. Product sheet that shows the amount of planting material that meets the standards of the landscaping. In the greening of the kindergarten used a variety of plants, shrubs, flower beds, lawns. The emphasis will be aimed to protect the area from wind, noise, dust, pathogenic microorganisms. The implementation of the planned project proposal will contribute to solving the problems associated with the environmental condition of the landscape the territories.

**Key words:** project, road and path network, range, environmental service, landscaping.

**Введение.** Детские дошкольные учреждения являются наиболее массовыми объектами гражданского строительства, проектирование и строительство которых тесным образом связано с реализацией жилищной программы.

При помощи озеленения на участке детского сада создаются наиболее благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия.

В рамках выполнения госпрограммы на базе кафедры ландшафтного проектирования Полесского государственного университета был разработан проект озеленения и благоустройства частного дошкольного учреждения «ДиАр-Сад». Новизна проекта заключается в территориальной особенности участка проектирования, состоящего из двух частей, которые необходимо увязать между собой с учетом экологиче-

ских требований к озеленению дошкольных учреждений. Практическая значимость проектного решения состоит в том, что реализация проекта позволит усилить его социальную роль, обеспечить озеленение территории и будет способствовать пребыванию детей в наиболее безопасной и экологически комфортной для жизнедеятельности среде.

**Основная часть.** В течение последних десятилетий общество столкнулось с проблемой возрастания антропогенной нагрузки на окружающую среду. Ухудшение экологической ситуации, снижающее уровень комфортности жизни человека, вызывает рост заболеваемости и смертности, сокращает продолжительность и качество жизни, а также негативно сказывается на производительности труда, снижая экономический эффект как на уровне отдельных территорий, так и государства в целом.

Ежегодно в городах увеличивается количество населения, соответственно и число детей дошкольного возраста. Вместе с этим возрастает потребность в обустроенных детских дошкольных учреждениях. Поэтому требуется проведение специализированных мероприятий, направленных на увеличение доли зеленых насаждений (до 60%) в общем балансе территории. Детские дошкольные учреждения являются важными объектами обслуживания населения жилых районов и микрорайонов города. Системы зеленых насаждений, взаимосвязанные с детскими садами, являются здесь основой архитектурно-пространственной организации территории.

Детское дошкольное учреждение «ДиАрСад» посещает 12 воспитанников. Проектируемая территория состоит из двух участков площадью 0,15 и 0,30 га. Это соответствует нормам из расчета на одно место 35 м<sup>2</sup>. Функциональное зонирование не продумано, вся территория организована как одна большая общая площадка. Озеленение территории осуществляется только по периметру забора с внутренней стороны ограждения одного участка, где в хаотичном порядке расставлены детские игровые снаряды. Детсад расположен вдали от магистральных дорог и выброс выхлопных газов не превышает допустимые нормы. Отсутствие промышленных предприятий способствует созданию благоприятной экологической ситуации в районе размещения детского сада.

В ходе исследований выполнен анализ экологических условий на основании проведенной инвентаризации зеленых насаждений, разработаны проектные предложения благоустройства дошкольного учреждения для создания его благоприятного экологического комфорта. При инвентаризации существующих насаждений

применялись методы общего анализа данных и классификаций, рекомендованные специально разработанной инструкцией [1].

Общее количество произрастающих древесно-кустарниковых растений – 13 шт. Существующие насаждения представлены следующими породами: туя западная «Смарагд», туя западная «Брабант», ель голубая, гортензия метельчатая, роза плетистая, персик декоративный, слива оттопыренная, яблоня садовая. Среди перечисленных пород преобладают деревья – 11 шт. (85%), количество кустарников составило 2 шт. (15%). Хвойных растений – 8 шт. (62%), лиственных – 5 шт. (38%). Вид посадки – одиночная. Преобладают здоровые растения, не имеющие внешних признаков повреждения кроны и ствола, мертвых и отмирающих ветвей нет. Листья и хвоя имеют характерный порode цвет.

Во время инвентаризации проводилась оценка качественного состояния древесных насаждений. Для оценки состояния древесных насаждений выделяется пять классов.

К первому классу состояния древесной растительности (здоровое дерево) относится 9 шт., ко второму классу (ослабленное или поврежденное дерево) – 2 шт., деревьев третьего, четвертого и пятого классов отсутствуют. Следовательно, преобладают здоровые растения, не имеющие внешних признаков повреждения кроны и ствола, мертвых и отмирающих ветвей нет. Листья и хвоя имеют характерный порode цвет.

Распределение древесно-кустарниковых элементов растительного мира по группам возраста показало, что на территории детского дошкольного учреждения произрастает девять растений имоторной группы (до пяти лет после посадки) и четыре растения вергинильной группы (5–20 лет), что составляет 69 и 31% соответственно. Растения в основном средневозрастные (20–40 лет), старые (более 40 лет) – отсутствуют, что объясняется непродолжительным периодом после ввода объекта в эксплуатацию.

Имеющиеся на участке две клумбы занимают площадь 4 и 8 м<sup>2</sup>. Их ассортимент представлен однолетними и многолетними культурами. Цветники без увядших растений и без сорняков. Общая площадь рекогностируемого газона составляет 320 м<sup>2</sup> – без пролысин и с хорошо развитым травостоем.

Экологические проблемы данной территории носят антропогенный характер. С южной стороны от объекта проектирования на расстоянии 15 км проложены железнодорожные пути, в связи с этим отмечается шумовое воздействие на окружающую природную среду.

Уплотнение почв наблюдается на двух участках нерациональной организации дорожно-тропиночной сети. Загазованность в пределах допустимой нормы, так как оживленного движения автомобильного транспорта нет. Замусоренность и захламленность территории отсутствуют. Распространение водной эрозии на участке не отмечается.

Опираясь на теоретический метод исследований, в качестве основных мероприятий для решения проблем предлагается снизить шумовое загрязнение и загазованность, включив в посадочный ассортимент широколиственные древесно-кустарниковые растения, которые способствуют уменьшению интенсивности шума и влиянию выхлопных газов. Уплотнение почв предлагается уменьшить созданием организованной дорожно-тропиночной сети и оборудованием мест, создав благоприятные условия для развития и отдыха воспитанников детского сада. Во избежание замусоренности и захламленности на участке необходимо своевременное проведение мероприятий по экологической реставрации, что способствует восстановлению экологической целостности ландшафта после нанесенного ему ущерба.

При разработке мероприятий по ландшафтной организации территории детского сада «ДиАрСад», опираясь на результаты исследований, был подготовлен комплекс мероприятий по оптимизации и реабилитации существующей территории, а также запроецированы оптимальные экологические условия на данной территории с повышением ее эстетических и рекреационных качеств и характеристик. Необходимо существенно увеличить плотность посадок деревьев, кустарников, цветников, так как она не соответствует гигиеническим требованиям к устройству, содержанию и режиму деятельности учреждений дошкольного образования. Согласно нормативам озеленения детских дошкольных учреждений, общее количество деревьев на 1 га площади должно составлять 75 шт. (15 шт. – плодовые, 60 шт. – лиственные, 1 шт. – хвойные), кустарников – 625 шт., а суммарная площадь цветников – 25 м<sup>2</sup> [3], т. е. на изучаемой территории нужно высадить 66 деревьев, 623 кустарника и создать цветники суммарной площадью 13 м<sup>2</sup>.

Установлено, что среди зеленых насаждений запыленность воздуха в 2–3 раза меньше, чем на открытых городских территориях. Лучшее всего задерживают пыль шершавые листья и листья, поверхность которых покрыта ворсинками, как у сирени. Высокую звукопоглощающую способность имеют деревья с густой кроной и листьями – клен, тополь, липа, дуб. Лучшими экранирующими свойствами ха-

рактизуются смешанные насаждения, состоящие из деревьев и кустарников, особенно с хорошей горизонтальной и вертикальной сомкнутостью. Поэтому важно рационально подобрать ассортимент древесных и кустарниковых пород и сформировать сложное по структуре древостоя насаждение – многоярусное, с хорошо развитой опушкой.

В качестве решения выявленных проблем спроектирована организованная дорожно-тропиночная сеть с дополнительными дорожками и оборудованы места для групповых детских игр с необходимым игровым инвентарем, лотки из декоративных кустарников в качестве ограничителей пространства. В частности, было разработано функциональное зонирование территории в соответствии с ее назначением. Так как упор в проекте делается на создание благоприятного экологического комфорта, то для оформления площадок и дополнительных дорожек использованы натуральные материалы: деревянные спилы, гравиевая отсыпка и натуральный камень.

Все зоны между собой будут связаны дорожками и дорожками, дополнительную организацию пространства будут осуществлять живые изгороди. Особое внимание следует уделить благоустройству свободной территории участка, которая будет использоваться под организацию спортивной детской площадки и зоны интеллектуального отдыха с прогулочным сквером пейзажного типа.

В озеленении детского сада применены высокие растения, кустарники, цветники, газоны. Для проектируемой территории будут наиболее уместны групповые посадки. Также акцент будет направлен на посадку солитеров, а для защиты участка от ветра, шума, пыли по периметру создают живую изгородь из рядовых посадок деревьев и кустарников.

Ассортиментная ведомость, в которой приведено количество предлагаемого посадочного материала, соответствующее нормам озеленения, представлена в таблице. Указанные кустарники отобраны благодаря своей компактности, хорошей переносимости обрезки, декоративности, длительному цветению, они же являются наиболее пыле- и газостойчивыми.

Особое внимание уделяется хвойным растениям, так как они декоративны и выделяют фитонциды – биологически активные вещества, которые обладают свойством уничтожать болезнетворные микроорганизмы, а также перекликаются с уже существующими насаждениями. Снижение респираторных заболеваний – следствие фитонцидных свойств таких растений.

## Ассортиментная ведомость древесно-кустарниковой и цветочной растительности

Название	Декоративные признаки	Высота, см	Количество, шт.
Бирючина овальнолистная ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	Декоративно-лиственное	60–70	409
Форзиция яйцевидная ( <i>Forsythia ovata</i> )	Декоративно-цветущее	100–110	29
Спирея японская ( <i>Spiraea japonica</i> )	Декоративно-цветущее	60–70	62
Чубушник венечный ( <i>Philadelphus coronarius</i> )	Декоративно-цветущее	80–100	10
Гортензия черешковая ( <i>Hydrangea petiolaris</i> )	Декоративно-цветущее	100–110	15
Сирень обыкновенная ( <i>Siringa vulgaris</i> )	Декоративно-цветущее	120–130	89
Смородина золотистая ( <i>Ribes aureum</i> )	Декоративно-лиственное	70–80	5
Кипарисовик Лавсона ( <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> )	Декоративно-лиственное	140–150	5
Можжевельник казацкий форма пестрая ( <i>Juniperus sabina 'Variegata'</i> )	Декоративно-лиственное	50–55	9
Туя западная форма золотистая Эльвангера ( <i>Thuja occidentalis ellwangeriana Aurea</i> )	Декоративно-лиственное	140–150	60
Рябина обыкновенная ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	Декоративно-лиственное	180	38
Клен остролистный форма штамбовая ( <i>Acer platanoides 'Globosum'</i> )	Декоративно-лиственное	160–170	27
Береза бородавчатая ( <i>Betula pendula</i> )	Декоративно-лиственное	200	12
Дуб красный ( <i>Quercus rubra</i> )	Декоративно-лиственное	220	35
Бегония вечноцветущая форма розово-красная ( <i>Begonia semperflorens 'Devil Red'</i> )	Декоративно-лиственное	15–20	204
Агератум мексиканский ( <i>Ageratum mexicanum</i> )	Декоративно-цветущее	30	116
Эхеверия сизая ( <i>Echeveria glauca</i> )	Декоративно-лиственное	5–8	50
Очиток ложный ( <i>Sedum spurium</i> )	Декоративно-цветущее	15–18	126
Хоста ланцетолистная ( <i>Hosta lancifolia</i> )	Декоративно-лиственное	35–45	15
Алиссум морской ( <i>Alyssum maritimum</i> )	Декоративно-цветущее	10–15	116
Мискантус китайский ( <i>Miscanthus sinensis</i> )	Декоративно-цветущее	55–60	4
Хризантема альпийская ( <i>Chrysanthemum alpinum</i> )	Декоративно-цветущее	30–35	37
Бархатцы низкорослые форма махровая ванильно-лимонная ( <i>Tagetes patula erecta</i> )	Декоративно-цветущее	12–15	15
Котовник Фассена ( <i>Nepeta faassenii</i> )	Декоративно-цветущее	25	18
Ирис сибирский ( <i>Iris sibirica</i> )	Декоративно-цветущее	40–45	4
Ясколка войлочная ( <i>Cerastium tomentosum</i> )	Декоративно-цветущее	20–25	8
Манжетка мягкая ( <i>Alchemilla mollis</i> )	Декоративно-цветущее	25–30	24
Крестовник пепельный ( <i>Jacobaea maritima</i> )	Декоративно-лиственное	15–20	79
Астильба Арендса форма фиолетово-розовая ( <i>Astilbe arendsii 'Scarlett'</i> )	Декоративно-цветущее	20–25	22
Адонис амурский ( <i>Adonis amurensis</i> )	Декоративно-цветущее	10–15	8
Барвинок малый ( <i>Vinca minor</i> )	Декоративно-лиственное	25–35	2
Виноград девичий пятилисточковый ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> )	Декоративно-лиственное	70–80	17
Клематис фиолетовый форма пурпурно-розовая ( <i>Clematis viticella 'Victoria'</i> )	Декоративно-цветущее	75–90	4
Петуния каскадная форма крупноцветковая ( <i>Petunia cascadias 'Surfinia'</i> )	Декоративно-цветущее	25–35	16

*Примечание.* Представленный ассортимент создаст плотные посадки по всему периметру территории дошкольного учреждения, обеспечит детские игровые площадки необходимым инсоляционным режимом. Из ассортимента исключены растения с колючками и ядовитыми плодами.

Цветники на проектируемой территории встречаются у главных входов на участки проектирования и на самой территории детского сада. Вертикальное озеленение позволит задекорировать забор по периметру территории детского сада, а также будет зеленым фильтром окружающей среды. Ампельные растения ак-

кумулируют толуол, ксенон, формальдегиды, переводят тяжелые металлы в форму, не опасную для человека. Согласно экологической политике Республики Беларусь, сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов для удовлетворения потребностей ныне живущих и бу-

дущих поколений являются высшим приоритетом Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года. Реализация запланированных проектных предложений позволит предотвратить экологические проблемы данного участка, а также компенсировать нехватку зеленой массы на территории проектирования, тем самым внесет ощутимый вклад в формирование гармоничного, развивающегося и экологически устойчивого пространства Брестского региона. Предложенный вариант благоустройства детского сада повысит его авторитет среди других дошкольных учреждений.

**Заключение.** Реализация запланированных проектных предложений будет способствовать решению ряда проблем, связанных с экологическим состоянием благоустраиваемой территории:

– функциональное зонирование обеспечит организацию экологического комфорта для воспитанников дошкольного учреждения;

– предложенная организация территории будет способствовать становлению интеллектуального потенциала будущего поколения;

– предложенный ассортимент будет содействовать защите окружающей среды от вредных выбросов и снижению респираторных заболеваний благодаря фитонцидным свойствам растений;

– декоративность подобранной древесно-кустарниковой растительности послужит созданию спокойной и уютной атмосферы.

Воплощение перечисленных мероприятий имеет социальную значимость, хоть и предполагает существенные денежные вложения. При этом необходимо учитывать, что комфортная среда обитания является необходимым условием социально-экономического развития данной территории. Согласно критерию эффективности природоохранных мероприятий Паретто, мероприятие считается эффективным, если в результате его осуществления ни один субъект не ухудшит свое состояние, но по крайней мере один его улучшит. Инвестиции в создание и поддержание экологического комфорта детского сада будут не только способствовать формированию устойчивого социально-природного ландшафта учреждения дошкольного образования, но и иметь экономический эффект.

### Литература

1. Инструкция о порядке государственного учета объектов растительного мира, расположенных на землях населенных пунктов, и обращения с ними: постановление М-ва жилищно-комму. хоз-ва Респ. Беларусь, 29 дек. 2004., № 40 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. № 8/12301.

### References

1. *National'nyy reyestr pravovykh aktov Respubliki Belarus'* [National register of legal acts of the Republic of Belarus]. 2005. № 8/12301.

### Информация об авторах

**Левшук Оксана Николаевна** – старший преподаватель кафедры ландшафтного проектирования. Полесский государственный университет (225710, Брестская обл., г. Пинск, ул. Пушкина, 4, Республика Беларусь). E-mail: levshuk-2011@mail.ru

**Середич Татьяна Адамовна** – заведующая учебно-опытным участком биотехнологического факультета. Полесский государственный университет (225710, Брестская обл., г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23, Республика Беларусь). E-mail: danilyuk.tatjana@yandex.ru

### Information about the authors

**Levshuk Oksana Nikolayevna** – Senior Lecturer, the Department of Landscape Design. Polesski State University (4, Pushkina str., 225710, Pinsk, Brest Region, Republic of Belarus). E-mail: levshuk-2011@mail.ru

**Seredich Tat'yana Adamovna** – chief training and experimental plot of Department of biotechnology. Polesski State University (23, Dneprovskoy flotilii str., 225710, Pinsk, Brest Region, Republic of Belarus). E-mail: danilyuk.tatjana@yandex.ru

Поступила 16.02.2016