

**ВЕСНЯНКИ (INSECTA, PLECOPTERA)  
В ВОДОТОКАХ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА  
И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ**

**В.А. Тесленко**

*Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,  
проспект «100 лет Владивостоку», 159, 690022 Владивосток, Россия.  
E-mail: teslenko@ibss.dvo.ru*

Приведены результаты многолетних исследований фауны амфибиотических насекомых веснянок (Plecoptera) в малых водотоках рекреационной зоны г. Владивосток с 1974 по 2016 гг. Выявлено 30 видов из 18 родов и 7 семейств, проведен анализ их распределения. Установлено, что наибольшим видовым богатством (12–16 видов) отличались реки Черная (по сборам 1989–1994 гг.), Лазурная, Седанка, а также безымянный ручей выше базы отдыха “Энергетик” и р. Мертвая падь. Несмотря на антропогенное воздействие, в этих типично лесных водотоках, отмечены новые для фауны России *Nemoura jilinenis* Zhu & Yang 2003, *N. jejudoensis* Zwick & Baumann 2011 и *N. tripotini* Zwick 2010, известные ранее из Кореи и Китая (Teslenko, 2016). В остальных водотоках видовое богатство значительно ниже, что обусловлено в первую очередь ухудшением их экологического состояния.

**STONEFLIES (INSECTA, PLECOPTERA)  
IN THE STREAMS OF VLADIVOSTOK CITY AND ITS ENVIRONS**

**V.A. Teslenko**

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far East Branch of the Russian  
Academy of Sciences, 100 let Vladivostoku 159, 690022 Vladivostok, Russia.  
E-mail: teslenko@ibss.dvo.ru*

The results of long-term studies of the stonefly fauna (Plecoptera) in the streams of the recreational zone of Vladivostok city from 1974 to 2016 are presented. 30 species from 18 genera and 7 families were identified, their distribution was analyzed. The largest species richness (12–16) was established in the Chernaya River (according to the collections of 1989–1994), Lazurnaya, Sedanka, and in the unnamed stream above the recreation center «Energetik» and the Mertvaya Pad' River. Despite anthropogenic impact, in these typically forest streams new for the stonefly fauna of Russia, *Nemoura jilinenis* Zhu & Yang 2003, *N. jejudoensis* Zwick & Baumann 2011 and *N. tripotini* Zwick 2010, previously known from Korea and China were found (Teslenko, 2016). In other streams the species richness is much lower, which is primarily due to the deterioration of their ecological status.

**Введение**

Реки в черте г. Владивосток хотя и считаются малыми лососевыми водотоками, но лососи в них давно не заходят на нерест. Развитие города неизбежно накладывает негладкий отпечаток на их экологическое состояние. Лишь на реках Седанка и Богатая для

снабжения города питьевой водой имеются водохранилища, окруженные природоохранной зоной, закрытой для посещения. Поймы большинства городских водотоков являются популярными зонами отдыха круглогодично, они застроены коттеджными поселками и предприятиями, на которых ведется активная хозяйственная деятельность.

Веснянки (Plescoptera) относятся к реофильным, стенотермным и оксифильным амфибиотическим насекомым, и поэтому широко используются в качестве биологических индикаторов чистоты поверхностных вод. Цель исследований состояла в оценке видового богатства фауны этих насекомых в водотоках рекреационной зоны г. Владивосток.

### Краткая гидрологическая характеристика района исследований

Речная сеть г. Владивосток малоразвита, сильно зарегулирована, представлена небольшими речками и ручьями, стекающими с прибрежных сопков хребта на полуострове Муравьев-Амурского в акваторию залива Петра Великого (Японское море). Обследованные водотоки предгорного типа относятся к малым лососевым рекам, коротким по длине, длина самой значимой р. Богатая не превышает 19 км. По термическому режиму умеренно-холодноводные, характеризуются преимущественно дождевым питанием и мощными паводками в период тайфунов, которые нередко приобретают катастрофический характер. В июле-августе уровень воды может подниматься до 3 м. Зимой возможно частичное промерзание рек.

### Материал и методы

Материалом послужили пробы бентоса и маго амфибиотических насекомых, собранные в водотоках рекреационной зоны, впадающих в Уссурийский (рр. Лазурная, Мертвая падь, безымянный ручей выше базы отдыха «Энергетик» и в бухте Патрокл) и Амурский (Богатая, Черная, Седанка, Вторая речка, ручьи на ст. Чайка и ул. Кирова) заливы Японского моря с 1974 по 2016 гг. (рис. 1). Сбор материала осуществлялся общепринятыми методами сотрудниками ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН: И.М. Леванидовой (ИМЛ), Т.И. Арефиной-Армитейж (ТИА), Т.М. Тиуновой (ТМТ), М.П. Тиуновым (МПТ), В.В. Богатовым (ВВБ), И.П. Тиуновым (ИПТ), Е.А. Горовой (ЕАГ), С.К. Холиным (СКХ), Т.С. Вшивковой (ТСВ) и автором (ВАТ). Распределение по типам ареалов приведено по Л.А. Жильцовой и И.М. Леванидовой (1984).

### Результаты и обсуждение

#### Аннотированный список видов

##### Сем. Taeniopterigidae

*Taenionema japonicum* (Okamoto, 1922)

**Материал.** 9 лич., р. Седанка, 300 м выше устья, 5.05.95, сб. ТИА.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Восточная Сибирь, Дальний Восток. Монголия, Япония (Хоккайдо, Хонсю), Корея, Китай.

##### Сем. Nemouridae

*Amphinemura coreana* Zwick, 1973

**Материал.** 1 лич., р. Седанка, 300 м выше устья, 5.05.95, сб. ТИА; 1♂, 2♀♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 1♀, там же, 28.05.2004, сб. СКХ; 2 лич., р. Лазурная, 14.04.2011, сб. ВАТ; 1♂ 1♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 22.05.2013, сб. ВАТ.

**Распространение.** Палеарктический материковый вид. Хабаровский и



Рис. 1. Карта-схема малых рек г. Владивосток с указанием числа видов, найденных в них весной.

Приморский край. Корея.

*Amphinemura verrucosa* Zwick 1973

**Материал.** 5♂, 2♀, р. Черная речка, 28.06–12.07.1994, сб. ТИА.

**Распространение.** Палеарктоарктический материковый вид. Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Корея.

*Nemoura arctica* Esben-Petersen, 1910

**Материал.** 5♂, 7♀, 7 лич., безымянный ручей, бух. Патрокл, 22-29.05.2010, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Циркумполярный вид. Россия: север европейской части, Алтай, весь Дальний Восток. Север Европы, Монголия, север Северной Америки.



*Nemoura papilla* (Okamoto, 1922)

**Материал.** 15 лич., ♂, р. Мертвая падь, выше пос. Рыбачий, 28.07.–16.08.2015, сб. БАТ; 1♀, р. Седанка, верх. в/хр., 16.08.1991, сб. ТСВ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материково-островной вид. ЕАО, Хабаровский и Приморский края, Южные Курильские о-ва, о-в Сахалин. Япония (Хоккайдо).

*Nemoura jejuensis* Zwick & Baumann, 2011

**Материал.** 1♂, 1♀, р. Седанка, верх. в/хр., 16.08.1991, сб. ТСВ; 1♂, 3♀, 3 лич., руч. в басс. р. Лазурная, 24.04.2005, сб. БАТ; 2♀, р. Чумакова, 12.05.2013, сб. ЕАГ; 10♂, 7♀, 15 лич., р. Мертвая падь, выше пос. Рыбачий, 28.07.–16.08.2015, выведение, сб. БАТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материково-островной вид. Россия: ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Корея, о. Чеджу.

*Nemoura jilinensis* Zhu & Yang, 2003

**Материал.** 1♂, р. Черная речка, 9.06.1994, сб. ТИА; 4♂, 4♀, 17 лич. ♂, 13 лич. ♀, 4 экз., лесной ручей, ул. Кирова, 18.04.–1.06.2015, выведение, сб. БАТ; 1♂, 3♀, там же, 1.05.2015, сб. БАТ; 3♂, 3 лич. ♀, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 28.07.–16.08.2015, сб. БАТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Приморский край. Китай, Корея.

*Nemoura tripotini* Zwick, 2010

**Материал.** 1 лич. ♂, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 23.07.2015, сб. ЕАГ; 1♂, 1♀, там же, 28.07.2015, сб. БАТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Приморский край. Корея.

## Сем. Capniidae

*Capnia* sp.

**Материал.** ♀, р. Лазурная, среднее теч., у газопровода, 14.04.2011 сб. БАТ.

*Eucapnopsis brevicauda* (Claassen, 1924)

**Материал.** 1♂, р. Седанка, 1,5 км выше устья, 23.05.1994, сб. ТМТ; 5♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 2♂, 2♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 2.05.–7.06.2014, сб. БАТ; 9♂, 16♀, там же, 22–26.05.2013, сб. БАТ.

**Распространение.** Амфиокеанский вид. Россия: Восточная Сибирь, Алтай, юг Магаданской обл., Хабаровский и Приморский края, Южные Курильские о-ва. Монголия, Северная Америка.

## Сем. Leuctridae

*Perlomyia levanidovae* (Zhiltzova, 1975)

**Материал.** 6♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 2♂1♀, р. Лазурная, 27.05.2007, БАТ; 92♂, 103♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 22.05–7.06.2014, сб. БАТ; 15♂, 8♀, там же, 22.05.2013, сб. БАТ; 1♀, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 26.05.2013, сб. МПТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Приморский край. Северо-Восточный Китай, Корея.

*Perlomyia mahunkai* (Zwick, 1973)

**Материал.** 4♀, р. Черная речка, верх. теч., 29.05.1987, сб. ТМТ; 3♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 1♂, 7♀, р. Черная речка, 28.05.2004, сб. СКХ; 1♂, 1♂, 1♀, р. Седанка, 1,5 км выше устья, 23.05.1994, сб. ТМТ; 2♂, 1♀, р. Лазурная, 27.05.2007, сб. БАТ; 4♂, 10♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 22.05–16.06.2014, сб. БАТ; 1♂2♀, там же, 22.05.2013, сб. БАТ и ТМТ; 1♂, 1♀, ♂, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 2.06.2015, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Приморский край. Северо-Восточный Китай, Корея.

*Perlomyia smithae* Nelson et Hanson, 1973

**Материал.** 1♂, р. Черная речка, верх. теч., 29.05.1987, сб. ТМТ; 2♀, там же, 09.06.1994, сб. ТИА; 1♀, р. Лазурная, 27.05.2007, сб. БАТ; 4♂, 2♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 22.05.2013, сб. БАТ; 10♂, 22♀, там же, 22.05.–16.06.2014, сб. БАТ и ТМТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Северо-Восточный Китай, Корея.

*Perlomyia secunda* (Zapekina-Dulkeit, 1955)

**Материал.** 1 ♀, р. Лазурная, 27.05.2007, сб. БАТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, юг Магаданской области, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва.

*Paraleuctra cercia* (Okamoto, 1922)

**Материал.** 1 ♂, 1 ♀, Вторая речка, 26.05.1993, сб. ВВБ; 3 ♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 1 ♀, руч. по дороге в бух. Лазурная, 24.04.2005, БАТ; 4 ♂, 11 ♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 22.05–16.06.2014, сб. БАТ и ТМТ; 1 ♂, 5 ♀, там же, 22.05.2013, сб. БАТ; 1 ♀, ♂, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. МПТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Россия: Магаданская, Камчатская, Амурская области, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва. Китай, Корея, Япония (Хоккайдо).

*Leuctra fusca* (Linnaeus, 1758)

**Материал.** 1 ♀, р. Седанка, 1,5 км выше устья, 16.09.1994, сб. ТМТ.

**Распространение.** Транспалеарктический вид. Россия: европейская часть, Сибирь, Амурская область, Хабаровский и Приморский края, о-в, Сахалин. Украинские Карпаты, Кавказ, Западная Европа, Северный Иран, Монголия, Корея.

#### Сем. Perlodidae

*Arcynopteryx polaris* (Klapálek, 1912)

**Материал.** 2 ♂, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 1 ♂, р. Седанка, окр. в/хр., 20.06.1992, сб. ТИА; 5 ♂, 1 ♀, р. Чумакова, в 1 км от мыса Энгельма, 27.05.1987, БАТ; 3 ♂, 3 ♀, 1 лич. ♂, 3 лич. ♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 8–12.06.2013, сб. БАТ; 2 ♀, там же, 3–7.06.2014, сб. БАТ; 1 лич. ♂, там же, 26.04.2015, сб. БАТ; 1 лич. ♂, 5 лич. ♀, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. ЕАГ; 1 лич. ♂, там же, 11.02.2016, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Саяны, Алтай, Дальний Восток (от Магаданской области до Приморского края). Монголия, Китай, Корея.

*Skwala compacta* (McLachlan, 1872)

**Материал.** 6 лич., р. Седанка, выше в/хр., 10.04.1996, сб. БАТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Саян, Восточная Сибирь, Якутия, Магаданская и Камчатская обл., Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва. Монголия, Корея, Япония.

*Stavsolus manchuricus* Teslenko, 1999

**Материал.** 4 лич., р. Седанка, 300 м выше устья, 5.05.95, сб. ТИА; 2 лич., р. Лазурная, 14.04.2011, сб. БАТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Амурская обл., Хабаровский и Приморский края. Корея, Китай.

*Isoperla maculata* Zhiltzova, 1977

**Материал.** ♂♂, ♀♀, р. Черная речка, 12.07.1994, сб. ТИА.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид: Амурская обл., юг Хабаровского края, Приморский край.

#### Сем. Perlidae

*Kamimuria exilis* (McLachlan, 1872)

**Материал.** 2 ♂, 2 ♀, р. Черная речка, верх. теч., 22.07.1994, сб. ТИА; 3 лич., р. Седанка, 300 м выше устья, 5.05.1995, сб. ТИА; 2 лич., р. Лазурная, 14.04.2011, сб. БАТ; 8 лич., безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 7.06.2014, сб. БАТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Восточная Сибирь, Забайкалье, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин. Монголия, Китай.

*Kamimuria lyubaretzi* Teslenko, 2006

**Материал.** 2 лич., р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 15.10.2015, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид: Приморский край.

**Сем. Chloroperlidae***Paraperla lepnevae* Zhiltzova, 1970

**Материал.** 15♀, р. Черная речка, 1.05.1987 сб. ТИА; 1♂, 1♀, 3 лич., Вторая речка, 26.05.1993, сб. ВВБ; 1♀, безымянный руч., ст. Чайка, 5.06.1995, сб. ТИА; 1♂, 1♀, р. Лазурная, 27.05.2007, сб. БАТ; 2 лич., там же, 14.04.2011, сб. БАТ; 1♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 7.06.2014, сб. БАТ; 1♀, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. МПТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Юг Магаданской обл., Камчатская и Амурская обл., Хабаровский и Приморский края.

*Alloperla mediata* (Navás, 1925)

**Материал.** 5♀, р. Черная речка, 1.05.1987, сб. ТИА; 1♂, 2♀, там же, 12.07.94 сб. ТИА; 3♀, руч. на ст. Чайка у БПИ ДВО РАН, 5.06.1995, сб. ТИА; 1♂, р. Лазурная, 27.05.2007, сб. БАТ; 1♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 7.06.2014, сб. БАТ; 1♀, там же, 3.06.2014, сб. БАТ; 1♂, там же, 16.06.2014, сб. ТМТ; 1♀, р. Мертвая падь, выше пос. Рыбачий, 2.06.2016, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Магаданская, Камчатская, Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Курильские о-ва. Монголия, Корея, Северо-Восточный Китай.

*Alloperla rostellata* (Klapálek, 1923)

**Материал.** 1♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 14♂, 6♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 7.06.2014, сб. БАТ; 3♂, 1♀, 1 лич., там же, 22–26.05.2013, сб. БАТ; 2♀, там же, 16.06.2014, сб. ТМТ; 2♀, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. МПТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид: Саяны, Алтай, Иркутская обл., Забайкалье, Магаданская и Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин. Монголия, Корея.

*Sweltsa colorata* Zhiltzova & Levanidova, 1978

**Материал.** 3♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 12♂, 16♀, безымянный руч. выше б/о «Энергетик», 3–7.06.2014, сб. БАТ; 1♀, там же, 16.06.2014, сб. ТМТ; 3♂, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. МПТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид: Приморский край. Корея.

*Sweltsa illiesi* Zhiltzova & Levanidova, 1978

**Материал.** 2♀, руч. по дороге в бух. Лазурная, 29.06.1974, ИМЛ; 14♀, р. Черная речка, 09.06.1994, сб. ТИА; 1♂, р. Мертвая падь, пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. МПТ; 2♂, 1♀, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 26.05.2013, сб. БАТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Россия: Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Корея.

*Suwallia teleskojensis* (Sámal, 1939)

**Материал.** 2♂, безымянный ручей выше б/о «Энергетик», 7.06.2014, сб. БАТ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Восточный Саян, Магаданская, Камчатская, Амурская обл., Якутия, ЕАО, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Курильские о-ва. Монголия, Япония (о-в Хоккайдо).

*Haploperla lepnevae* Zhiltzova & Zwick, 1971

**Материал.** 1♀, р. Мертвая падь, выше пос. Рыбачий, 4.06.2015, сб. ЕАГ.

**Распространение.** Восточно-палеарктический вид: Саяны, Красноярский край, Иркутская обл., Якутия, Магаданская, Амурская обл., ЕАО, Камчатский, Хабаровский и Приморский края. Монголия.

*Haploperla maritima* Zhiltzova & Levanidova, 1978

**Материал.** 2лич., р. Богатая, 22.05.2013, сб. ИПТ.

**Распространение.** Палеархеоарктический материковый вид. Амурская обл., ЕАО, юг Хабаровского края, Приморский край.

По результатам мониторинговых наблюдений за веснянками, в водотоках г. Владивосток выявлено 30 видов из 18 родов и 7 семейств, что составило более 20% фауны отряда (Plecoptera) на всем Дальнем Востоке. Количество обнаруженных таксонов в семействах распределилось в соответствие со специфическими условиями затененных лесных биотопов: Taeniopterygidae – 1 вид; Perlidae, Capniidae по 2 вида; Perlodidae – 4 вида; Chloroperlidae, Nemouridae и Leuctridae по 7 видов. По типу распространения преобладали палеархеоарктические виды юго-восточного генезиса (56,7%), что характерно для водотоков южного Приморья. Восточно-палеарктические виды занимали подчиненное положение (33,3%), циркумполярные (6,7%) и транспалеарктические (3,3%) немногочисленны. Наибольшим видовым богатством отличались Черная речка (по сборам 1989–1994 гг.), реки Лазурная, Седанка, а также безымянный ручей выше базы отдыха «Энергетик» и р. Мертвая падь, где зарегистрировано от 12 до 16 видов (рис. 1). В этих водотоках встречены новые для фауны России *Nemoura jilinensis*, *N. jejudoensis* и *N. tripotini*, ранее известные из Кореи и Китая. В остальных речках видовое разнообразие значительно ниже, что по нашему мнению обусловлено недостаточной изученностью и антропогенным воздействием. Можно предположить, что в настоящее время безымянный ручей выше базы отдыха «Энергетик» и р. Мертвая падь выше пос. Рыбачий справляются с уровнем антропогенной нагрузки, оказываемой городом. Какие перестройки произошли в фауне веснянок на Черной речке после строительства нового коттеджного поселка, покажут дальнейшие исследования.

### Благодарности

Автор глубоко признателен И.М. Леванидовой, Т.И. Арефиной-Армитейж, Т.М. Тиуновой, М.П. Тиуну, В.В. Богатову, И.П. Тиуну, Е.А. Горовой, С.К. Холину, Т.С. Вшивковой за собранный материал.

### Литература

- Жильцова Л.А., Леванидова И.М. 1984. Аннотированный каталог веснянок (Plecoptera) Советского Дальнего Востока // Биология пресных вод Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 18–45.
- Teslenko V.A. 2016. New records of the East-Asian *Nemoura* species (Plecoptera: Nemouridae) for South of the Russian Far East with description of the larvae // Zootaxa. Vol. 4085. N. 4. P. 575–588.
- Zhu F., Yang D. 2003. Two new species of *Nemoura* from China (Plecoptera, Nemouridae) // Acta Zootaxonomica Sinica. Vol. 28. N. 3. P. 474–477.
- Zwick P. 2010. New species and new records of Plecoptera from Korea and the Russian Far East // Illiesia. Vol. 6. N. 9. P. 75–97.
- Zwick P., Baumann R.W. 2011. *Nemoura jejudoensis* a new species of stonefly and the redescription of *Amphinemura baei* Ham and Lee (Plecoptera, Nemouridae) from Jeju Island, Korea // Illiesia. Vol. 7. N. 15. P. 148–155.