

УДК [004.42:373]: 004.056.5

**В.Д. Алёнин\***

*\*Алёнин Вадим Дмитриевич, магистрант*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), г. Минск, Республика Беларусь.*

*vadim.alenin@yandex.com*

**П.Л. Вольнец\***

*\*Вольнец Павел Леонидович, студент*

*БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь.*

*pavel-volynets@mail.ru*

**В.Л. Николаенко\***

*\*Николаенко Владимир Лаврентьевич, к. т. н., доцент*

*БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь.*

*v\_nikolaenko57@mail.ru*

**Г.В. Сечко\***

*\*Сечко Георгий Владимирович, к. т. н., доцент*

*БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь.*

*georg.sechko@gmail.com*

**И.И. Шпак\***

*\*Шпак Иван Ильич, к. т. н., доцент*

*БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь.*

*shpak@bsuir.by*

## **БЛОКИРОВКА СМАРТФОНОВ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЕКТЕ «ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА»**

*Ключевые слова: защита информации, смартфон с операционной системой Android  $\geq 4.0$  (API 14), вредоносное программное обеспечение, блокировка доступа в интернет, программа АЛВО.*

*Рассмотрены вопросы, связанные с информационной безопасностью смартфонов школьников во время занятий в «Электронной школе» и сокращением времени отвлечения школьников от занятий во время уроков и перерывов между ними.*

Информационные технологии резко меняют современное образование. В Минске, например, внедряется региональный пилотный проект «Электронная школа» по апробации модели управляемого развития электронных образовательных услуг. Отдельные фрагменты «Электронной школы» уже функционируют в гимназии № 8 Витебска, СШ № 45 Орши, СШ № 51 Ленинского района Минска и ещё в более чем десяти минских школах. Аналогичные проекты [1]. Аналогичный «Электронной школе» проект «Цифровая школа» был начат раньше белорусского в Российской Федерации, где для формирования электронного журнала пользователям предлагается множество различных программных решений от разных производителей, например, «Система ИН-КЛАСС» [2], «Электронная LMS «Школа» [3], рис. 1, и аналогичные, чего в

Беларуси пока нет (в Беларуси пока один основной производитель – ООО «Образовательные системы», Минск). Раньше, чем в России, похожие проекты были начаты в Польше, Литве, Финляндии и других странах Евросоюза.



*Рис. 1. Концептуальная схема LMS «Школы» [3]*

Типовая структура «Электронной школы» включает [4–7]: а) подсистему доступа в школу, включающую задачи: «Электронная система пропуска (идентификация учащихся и пропуск через турникеты)», «Система видеонаблюдения»; б) подсистему «Электронная организация учебного процесса», включающую задачи: «Учебные планы», «Электронный журнал» / «Цифровой дневник», «Расписание занятий», «Автоматическая подача звонков между уроками» и ряд других; в) подсистему «Локальная вычислительная сеть школы» включающую задачи: «Собственно сеть», «Электронное ведение урока», «Интерактивная связь учителя с учениками», «Общая база данных школы», «Форум школы», «Информационная панель» и ряд других; г) подсистему «АРМы отдельных рабочих мест (делопроизводителя, бухгалтера-кассира, библиотекаря, работника медпункта, столовой и и ряд других)».

Доступ каждого учащегося к информационным ресурсам задач «Цифровой дневник», «Расписание занятий», «Форум школы», «Интерактивная связь учителя с учениками» и некоторых других «Электронной школы» может осуществляться не только через домашний компьютер ученика, компьютер компьютерного класса школы или информационную панель, установленную, например, в вестибюле школы, но и через личный мобильный гаджет (ЛМГ, смартфон или другой девайс) учащегося. Предполагается, что в качестве ЛМГ будет использоваться смартфон с операционной системой Android  $\geq 4.0$  (API 14). Назовём вышеперечисленные ресурсы ресурсами школы. Тогда посещение

школьником во время занятий других (нешкольных) информационных ресурсов есть не что иное, как отвлечение его от занятий.

При этом доступ к информационным ресурсам может производиться либо через мобильный интернет ЛМГ (более дорогой для ученика вариант) либо через интернет-ресурсы школы (например, беспроводной WI-FI, более дешёвый для ученика вариант). В первом случае при посещение нешкольных ресурсов может стать одним из источников проникновения вредоносного программного обеспечения (ВПО) с заражённых интернет-сайтов в ЛМГ учащихся. ВПО при этом нанесёт вред только гаджету ученика.

Во втором случае попавшее в ЛМГ хотя бы одного ученика ВПО через сеть школы может заразить другие ЛМГ и всё оборудование школьной сети. Случай проникновения хакеров в WI-FI сеть описан в [8], где отмечено, что после взлома хакерами вайфай в московском метро на странице авторизации гаджетов пассажиров метро появлялся флаг запрещенной в России группировки «Исламское государство» с надписью «Вчера Брюссель, сегодня Москва». Это означает, что WI-FI школьной сети доступен как для хакеров, так и для ВПО. Для предотвращения такой ситуации простейшим естественным решением является блокировка доступа учащимся со своего ЛМГ к нешкольным сайтам, которые могут быть заражёнными. Кроме того, блокировка доступа к нешкольным ресурсам предотвратить отвлечение школьников от занятий во время их нахождения в школе.

На основе анализа возможных способов блокировки доступа школьника в интернет во время занятий ко всем сайтам, кроме относящихся к «Электронной школе» (школьных информационных ресурсов), мы предлагаем организационные и программные методы. К организационным методам относится использование в качестве ЛМГ ученика специального выделенного ему для школы смартфона (школьного ЛМГ). При отсутствии у ученика отдельного школьного ЛМГ необходимо предусмотреть в его домашнем смартфоне функцию перевода родителями домашнего смартфона в ЛМГ и обратно, доверив родителям права администратора программного обеспечения домашнего смартфона их чада, что может быть выполнено с помощью специально разработанной программы АЛВО.

Программные методы (с помощью программы АЛВО) блокировки доступа в интернет во время занятий ко всем сайтам, кроме относящихся к «Электронной школе», включают:

- 1) закрытие в школьном ЛМГ доступа учащихся к информационным ресурсам интернета, кроме ресурсов «Электронной школы»;
- 2) информирование через сеть и сервер школы родителей ученика о попытках доступа последнего во время занятий к ресурсам интернета, не относящимся к «Электронной школе».

Разработанное для смартфонов с операционной системой Android  $\geq 4.0$  (API 14) программное средство АЛВО содержит 4 модуля:

модуль АЛВО-1 входа в панель администратора (администратор – один из родителей ученика) с настройками приложения (рис. 2);

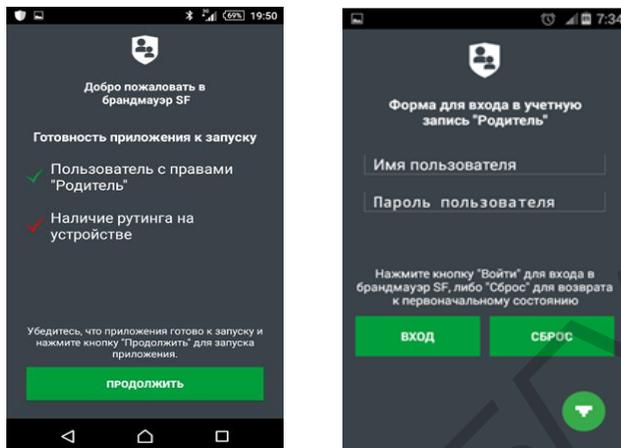


Рис. 2. Часть скриншотов модуля АЛВО–1 программного средства АЛВО

модуль АЛВО–2 просмотра сайтов через встроенный браузер и проверки разрешения перехода на определенный сайт (рис. 3);

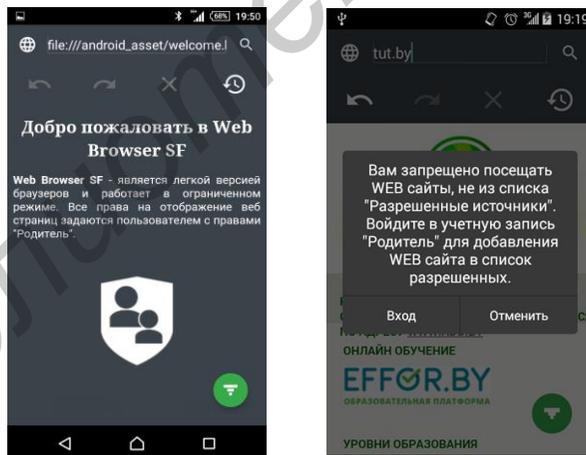
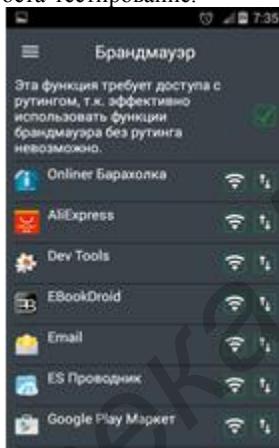


Рис. 3. Часть скриншотов модуля АЛВО–2 программного средства АЛВО

модуль АЛВО–3 запрета на доступ к интернету по 3G или Wi-fi (запрет устанавливают родители, рис. 4);

модуль АЛВО–4 добавления сайтов в разрешенный список (все сайты, которые не находятся в этом списке – запрещены для доступа).

Программное средство АЛВО прошло приёмочные испытания, которые показали, что его интерфейс и эксплуатационные документы (руководство по эксплуатации) удобны для использования и полностью понятны школьникам и их родителям. В настоящее время завершается опытная эксплуатация программного средства и его бета-тестирование.



*Рис. 4. Интерфейс модуля АЛВО–3*

#### *Библиографический список*

1. *Электронные карты учащихся планируют ввести ...* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belta.by/regions/view/elektronnye-karty-uchaschihsja-planirujut-vvesti-bolee-100-shkol-minska-v-tekuschem-godu-183216-2016>. – Дата доступа: 15.03.2016.

2. *Электронный дневник школьника и электронный журнал...* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.in-class.ru/>. – Дата доступа 15.03.2016.

3. *Электронная школа: программа информатизации - LMS ...* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.lms-school.ru/](http://www.lms-school.ru/). – Дата доступа 15.03.2016.

4. *Бахур Н. И., Моженкова Е. В., Шпак И. И.* Анализ угроз информационной безопасности проекта «Цифровая школа» // Современные средства связи: материалы XIX Межд. науч.-техн. конф., 14–15 окт. 2014 года, Минск, Респ. Беларусь / редкол.: А. О. Зеневич [и др.]. – Минск: УО ВГКС, 2014. – 299 с. – С. 209–210.

5. *Бахур Н. И., Рудский А. В., Шпак И. И.* Информационная безопасность задачи «Цифровой дневник» проекта «Цифровая школа» // Материалы XXI

МНТК «Информационные системы и технологии» (ИСТ–2015), Нижний Новгород (17 апреля 2015 г.). – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2015. – С. 307.

6. *Бахур Н. И.* Информационная безопасность проекта «Цифровая школа». Протокол информационной безопасности SSH // 51-я науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР по направлению 8: Информационные системы и технологии: тез. докл. (Минск, 18 апреля 2015 года). – Мн.: БГУИР, 2015. – 75 с. с ил. – С. 21–22.

7. *Алёнин В. Н., Бахур Н. И., Николаенко В. Л., Шпак И. И.* Защита информации в одном из фрагментов «Электронной школы» // Современные средства связи: материалы XX Межд. науч.-техн. конф., 14–15 окт. 2015 года, Минск, Респ. Беларусь / редкол.: А. О. Зеневич [и др.]. – Минск: УО ВГКС, 2014. – 326 с. – С. 211–21.

8. *Эхо Москвы: Новости / Хакеры взломали вайфай в московском метро* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://echo.msk.ru/news/1735066-echo.html>. – Дата доступа 25.03.2016.

© *Алёнин В.Д., Вольнец П.Л., Николаенко В.Л., Сечко Г.В., Шпак И.И., 2016*