

практической конференции, 24-25 ноября 2020 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: А.А. Хорешок (отв. редактор), В.А. Колмаков [и др.]. – Кемерово, 2020.-С.99-106.

10. *Ляхович В. А., Булавка Ю.А.* Снижение запыленности воздуха в процессах получения и транспортировки нефтяного кокса// Сборник тезисов докладов 74-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2020» (28 сентября–02 октября 2020 г, Москва). – Том 2.– М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020. –С.264-265.

11. *Булавка Ю.А., Ляхович В.А.* Состав против смерзания и пыления углеродистых материалов// Сотрудничество – катализатор инновационного роста сборник материалов 6-го Белорусско-Балтийского форума, Минск, 22–23 декабря 2020 г. Минск: БНТУ, -2020 - С.67-68.

©БарГУ

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ VPN КЛИЕНТОВ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ**

**Д. М. МАРАТОВ**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – О. Д. КРАВЧУК, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ**

Виртуальная частная сеть (VPN) – зашифрованный или инкапсулированный процесс коммуникации, который безопасным образом передает данные из одной точки в другую. Актуальность автоматизации развертывания заключается в облегчении работы по предоставлению VPN доступа, контроле сетевой активности VPN клиентов и оптимизация времени и ресурсов. В качестве результатов исследования выступает разработанная автоматизированная система для автоматизации развертывания VPN клиентов.

Ключевые слова: инфраструктура, автоматизация, доступ, сеть, VPN.

Объектом исследования выступает процесс автоматизации развертывания VPN сервиса и его клиентов.

Предметом исследования является предоставление доступа в VPN сеть компании, с целью предоставления сотрудникам возможности удаленной работы.

Первым этапом автоматизации развертывания выступила разработка программной инфраструктуры. При ее разработке необходимо отталкиваться от внутренней сети, которая состоит из файлообменника, почтового сервиса, IP-телефонии, Web-сервисов и общей базы данных для них. Для решения проблемы устройств, находящихся вне этой сети, т.е. не имеющих доступа включен OpenVPN сервис, который отвечает за создание виртуальной частной сети. При большом потоке сотрудников решение, связанное с введением OpenVPN сервиса становится не целесообразным, так как один администратор не обладает ресурсами и временем для контроля сотрудников.

Для решения данной проблемы было принято решение разработки двух дополнительных сервисов: VPNAccess – сервис, который конфигурирует OpenVPN и, используя сервис Certmanager, создает все необходимые ключи шифрования и TLS сертификаты. Получив эти ключи шифрования и TLS сертификаты, VPNAccess командует OpenVPN сервисом, устанавливает ключи каждому сотруднику и подготавливает почву для каждого сотрудника. Certmanager является сервисом, который отвечает за криптографию. Он генерирует ключи шифрования и TLS сертификаты.

Вторым этапом автоматизации выступает разработка приложения для развертывания VPN клиентов для удаленной работы на основе разработанной инфраструктуры. В качестве программного средства для реализации серверной части продукта выбран язык программирования Golang, веб-приложения – фреймворк React.js. В качестве среды для написания кода выбран интерактивный редактор кода Visual Studio Code. Для реализации интерфейса выбраны технологии: HTML5 и CSS. В качестве защиты данных в веб-приложении выбран защищенный протокол передачи данных HTTPS с использованием TLS-сертификата.

В итоге автоматизации развертывания VPN клиентов для удаленной работы была спроектирована автоматизированная система развертывания VPN клиентов, позволяющая осуществлять оформление, передачу и прием заявок на получение доступа к VPN сети компании, а также администрирование контроля доступа VPN сети и всех необходимых прикладных систем компании. Были реализованы все части программного комплекса, проведено тестирование отдельных частей проекта, а также взаимодействие между ними.

©БГТУ

## **ГИДРОФОБИЗАТОРЫ ЩЕЛОЧНОГО ХАРАКТЕРА В КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ НА ОСНОВЕ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ**

**В. Г. МАРЗАН, Д. К. НАБЕКАЛО, А. В. ГЛАВАТСКИЙ**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Е. В. ДУБОДЕЛОВА, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

Проведены исследования в направлении повышения водостойкости клеевых соединений на основе карбамидоформальдегидных смол при сохранении прочности их склеивания. Установлено, что для этих целей

целесообразно применять гидрофобизаторы, щелочность которых сопоставима со значением Ph карбаминоформальдегидных смол.

Ключевые слова: клеи, карбаминоформальдегидные смолы, отвердитель, гидрофобизатор.

Карбаминоформальдегидные смолы (КФС) – основа клея для производства древесных плит и фанеры. Они входят в группу смол средней водостойкости, что ограничивает область применения продукции комнатными и защищенными от атмосферных воздействий условиями [1]. Целью работы являлось повышение водостойкости клеевых соединений при сохранении прочности их склеивания. При этом проводили испытания клеевых соединений древесный шпон–КФС–древесный шпон размером 1,5×1,5 см на предел прочности при разрыве до вымачивания в холодной воде и после выдержки в ней в течение 40 минут. Для оценки технологических свойств клея на основе карбаминоформальдегидной смолы определяли ее время желатинизации согласно ГОСТ 14231 «Смолы карбаминоформальдегидные. Технические условия». В качестве отвердителя использовали хлористый аммоний (NH<sub>4</sub>Cl) 18 % концентрации с расходом 1 % к абс. сух. смоле. Для повышения водостойкости применяли гидрофобизатор щелочного характера с рН 14 и 7 ед., применяемый при получении бетона, цемента. При введении гидрофобизатора стремились к тому, чтобы сохранить технологические свойства клея на основе карбаминоформальдегидных олигомеров, определяемые его способностью к отверждению в горячих условиях. Установлено, что с этой позиции введение щелочного гидрофобизатора возможно при сохранении времени желатинизации на уровне от 85 до 90 с. Наилучшие значения времени желатинизации были достигнуты при введении в КФС в количестве 10 г 0,33 г отвердителя и 0,15 г гидрофобизатора. При составлении 3 рецептур клея расходы гидрофобизатора варьировали в диапазоне от 0,75 до 1,5 г. Такой выбор расходов гидрофобизатора был связан с ожидаемым падением прочности клеевого соединения. Образец № 1 и № 3 отличались расходом гидрофобизатора – 1,5 и 0,75 г, для которого значение Ph составляло 14 ед. В образце № 2 гидрофобизатор имел значение Ph 7 ед. и поэтому был выбран расход 0,105 г. Оценка образцов по показателям водостойкости и прочности после вымачивания в холодной воде показала, что самыми высокими показателями водостойкости и прочности после вымачивания в холодной воде обладал образец под номером 2, в котором содержание гидрофобизатора с Ph 7 ед. составляло 0,105 г на 10 г смолы. При этом по сравнению с контролем первоначально клеевое соединение обладало более низкими значениями прочности на разрыв – 382 кН в сравнении с 521 кН, а после вымачивания возросло до 501 кН в сравнении с падением, наблюдаемым у контрольного образца до 442 кН.

Таким образом, при проведении исследований было установлено, что для повышения водостойкости клеевых соединений при сохранении их прочности склеивания необходимо применять гидрофобизаторы, щелочность которых сопоставима со значением Ph карбаминоформальдегидных смол.

#### Библиографические ссылки

1. Божелко, И. К. Технология деревообработки: учеб.-метод. пособие / И. К. Божелко, А. А. Янушкевич, Е. В. Дубоделова. – Минск: БГТУ, 2019. – 210 с.

©БрГТУ

## РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Е. И. МЕЛЬНИК, А. С. РАБЧУК

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Д. В. НОВОСЕЛЬЦЕВА, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Объектами исследования являются системы горячего водоснабжения жилого здания: посекционно закольцованная с дополнительным циркуляционным стояком и с полотенцесушителями на циркуляционных стояках, сравнение которых произведено посредством расчета и выявлена экономическая целесообразность их использования. В результате исследования изучены различные конструкции систем горячего водоснабжения жилого здания, а также влияние использования полотенцесушителей различных видов на температуру горячей воды в точке водоразбора в посекционно закольцованной системе горячего водоснабжения.

Ключевые слова: полотенцесушитель, циркуляционный стояк, потери теплоты, гидравлический расчет.

В настоящее время повсеместно возникает вопрос о стоимости того или иного продукта. Также происходит и при выборе технических решений для строительства внутренних сетей зданий. Предпочтение отдают тем системам, которые будут более эффективными, малозатратными и с меньшей материалоемкостью. Поэтому в нашей научной работе спроектированы две разные системы теплообеспечения жилого дома и проведено сравнение их по стоимости и материалоемкости.