

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ – НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ И СТРАН АТР

Материалы XXVII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

9–11 апреля 2025 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Том 3

Владивосток
Издательство ВВГУ
2025

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431
И73

И73 Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальне-восточного региона России и стран АТР : материалы XXVII международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 9–11 апреля 2025 г.) : в 4 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 31,3 МБ). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2025. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0769-2

Включены материалы XXVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете (г. Владивосток, 9–11 апреля 2025 г.).

Том 3 включает в себя следующие секции:

- Математическое моделирование и информационная безопасность в цифровой экономике;
- Информационные технологии: теория и практика;
- Электронные технологии и системы;
- Информатизация на предприятиях ДФО;
- Приоритеты развития экономики и общества в условиях новых глобальных вызовов (секция для аспирантов и соискателей);
- Актуальные вопросы экономики и управления;
- Маркетинг и логистика исследования, профессия, практика

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431

Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 512 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0769-2

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2025

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 29.08.2025 г.

Объем 31,3 МБ. Усл.-печ. л. 60,06. Уч.-изд.л. 40,77

Тираж 300 (I–25) экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

<i>Горленко А.А., Кучерова С.В.</i> Оптимизация процесса управления взаимоотношениями с клиентами путем внедрения CRM-системы	8
<i>Колесников Е.С., Завалин Г.С., Галимзянова К.Н.</i> Оптимизация производительности и масштабируемости базы данных за счёт перехода на шардированную архитектуру (на примере ООО "ДНС Технологии").....	10
<i>Соколов О.О., Юдин П.В.</i> Разработка имитационной модели дорожного движения.....	13
<i>Утенко С.В., Греско А.А.</i> Разработка системы автоматизации оповещений сотрудников о сроках выполнения процесса работ по графику.....	16

Секция. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

<i>Амелина В.В.</i> Разработка чат-бот помощника для консультирования сотрудников банка	21
<i>Богданчикова Е.П., Кийкова Е.В.</i> Внедрение 1С:Аналитика для медицинского комплекса ДВФУ .	24
<i>Водяницкий М.В., Гриняк В.М.</i> Сбор данных с защищенных веб-сервисов на примере навигационных данных MarineTraffic.....	28
<i>Головки Д.А., Ковальчук П.Э., Новак А.С.</i> Применение блокчейн-технологий в финансовом и государственном секторах.....	32
<i>Ковалев А.К.</i> Проектирование системы автоматизации школьной библиотеки.....	37
<i>Кузюр Р.А.</i> Разработка интеллектуального приложения для юридического отдела компании «ТаймЛизинг».....	41
<i>Ли Д.Р.</i> Разработка модуля автоматизации учета рабочего времени и расчета заработной платы сотрудников с гибким графиком на платформе 1С:Предприятие.....	44
<i>Лысов Я.Р., Крутоголовец Н.С.</i> Разработка графических интерфейсов для людей с ограниченными возможностями	48
<i>Малахов М.А.</i> Разработка веб-сервиса «КП-Просто» для автоматизации формирования коммерческих предложений.....	51
<i>Новак А.С., Анисимова К.А.</i> Методы исследования антиферромагнитных кристаллов с немагнитными примесями	54
<i>Опалюк А.К.</i> Проектирование и разработка Telegram-бота для автоматизации работы клиент-менеджеров компании ООО «Стройснаб».....	58
<i>Редько П.Н.</i> Разработка веб-сайта-каталога для магазина кухонной мебели для компании ООО "АЛЬБА" г. Владивосток.....	61
<i>Ремизов Р.Г., Кийкова Е.В.</i> Разработка мобильного приложения для совместных занятий спортом	65
<i>Рязанов И.И.</i> Проектирование и разработка интернет-витрины для мебельного магазина «Дому мебель».....	69
<i>Смирнов И.К., Кийкова Е.В.</i> Внедрение 1С: ERP модуля «Производство» на заводе ООО «ДСЗ» .	73
<i>Соколов О.О., Юдин П.В.</i> Разработка имитационной модели морского порта	76
<i>Суховой В.С., Богданова О.Б.</i> Автоматизация процесса фотопечати	80
<i>Толстов А.А.</i> Интеграция автоматизированной системы расчетов и автоматической телефонной станции для предприятия ООО «ПортТелеком».....	85
<i>Федоряк М.Д.</i> Особенности разработки фронтенда для картографических сервисов, на примере PееPal.....	88
<i>Хандошко И.В.</i> Модернизация системы электронного документооборота на базе 1С.....	91
<i>Чебунькова В.А.</i> Разработка модуля автоматизации учёта деятельности автосервисов на базе программного продукта 1С:Управление торговлей 11.5.....	95
<i>Шемиллин С.Д.</i> Алгоритм подготовки формального документа	98

<i>Шкурина А.И., Слесарчук И.А.</i> Анализ возможности использования современных информационных технологий в сфере продаж авиаперевозок	102
<i>Шуваев А.В.</i> Серверная часть приложения PееPal: архитектура и реализация	106

Секция. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

<i>Беляков А.А., Прокопец В.В., Новак А.С.</i> Применение искусственного интеллекта в концепции Интернета вещей	109
<i>Гордиенко И.Д., Журмилов Е.В., Сергиенко Е.С., Белоус И.А.</i> Разработка концепции построения дистанционного модуля контроля за состоянием элементов автомобиля.....	114
<i>Гуженков К.А., Клоков В.В.</i> Частотное планирование сетей LTE	119
<i>Гула М.Д., Белоус И.А.</i> Интеллектуальные системы обработки документов с криптографической защитой QR-кодов.....	123
<i>Истомин В.А., Белоус И.А.</i> Модернизация IT-инфраструктуры «РЦОИ» «ПК ИРО» г. Владивосток.....	129
<i>Керенский М.Д., Белоус И.А.</i> Система автоматизации управления жалюзи	134
<i>Коваленко И.Р., Белоус И.А.</i> Применение нейросетей для распознавания автомобильных номеров по фото	140
<i>Костенко Н.С., Клоков В.В.</i> Современный стандарт мобильных сетей и их сравнение	151
<i>Нагорный А.В., Белоус И.А.</i> Разработка лабораторного стенда для измерения температурного коэффициента резисторов	155
<i>Пятецкий Г.О.</i> Модифицирование свёрточной нейронной сети для обработки спектрограмм акустических сигналов	159
<i>Рогозин С.Д., Скворцов И.Г., Белоус И.А.</i> Разработка дистанционного модуля контроля за состоянием элементов автомобиля	168
<i>Рыбко Д.И., Клоков В.В.</i> Синхронизация базовых станций LTE	171

Секция. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДФО

<i>Алексеева А.Д., Кийкова Е.В.</i> Проектирование системы визуального моделирования данных для отображения структуры бюджетной модели группы компаний ООО «Востокткцемент»	175
<i>Батищева А.С.</i> Построение модели прогнозирования внутригоспитальной смертности при сепсисе с использованием методов машинного обучения.....	178
<i>Богданова Н.К., Чащина А.А.</i> Разработка игрового мобильного приложения для обучения школьников.....	182
<i>Витюгова Н.С., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка приложения для автоматизации учета на складе предприятия	187
<i>Гетманский Д.Ю., Можаровский И.С.</i> Разработка информационной системы для автоматизации процесса формирования заявок на государственную закупку на предприятии.....	190
<i>Олесик Д.А., Сачко М.А.</i> Разработка телеграм-бота по предоставлению информации гражданам для администрации Чугуевского муниципального округа	195
<i>Павлюченко Н.А., Голдобин А.И., Лаврушина Е.Г.</i> Разработка модулей контроля по контрактам государственных закупок для ООО «Развитие 2000 ДИДЖИТАЛ».....	197
<i>Пинчук Г.А., Богданова О.Б.</i> Автоматизация подбора мероприятий для центра волонтеров ВВГУ	200
<i>Скребец А.Д., Дудченко Т.К., Новак А.С.</i> Цифровая трансформация предприятий Дальневосточного федерального округа: вызовы и перспективы.....	203
<i>Чаус И.Н.</i> Разработка чат-бота для работы с клиентами на предприятии ООО «Форвард».....	207

Секция. ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ (СЕКЦИЯ ДЛЯ АСПИРАНТОВ И СОИСКАТЕЛЕЙ)

<i>Белова Е.В., Савалей В.В.</i> Эконометрические доказательства влияния транспортной инфраструктуры на экономическое развитие регионов России	210
--	-----

<i>Гавриш П.Т.</i> Роль организаций среднего профессионального образования в развитии социально-экономической системы региона (на примере ДФО)	213
<i>Гавриш П.Т.</i> Роль организаций среднего профессионального образования в развитии социально-экономической системы региона (на примере ДФО)	217
<i>Гу Цзюань, Метляева Т.В.</i> Исследование взаимодействия концепций художественного образования Китая и России в XX веке (взаимовлияние двух культур) на примере системы преподавания Сюй Бэйхун и Санкт-Петербургской Академии художеств имени Ильи Репина ...	222
<i>Данилов Е.А.</i> Оптимизация управления информационными ресурсами в региональных электросетевых естественных монополиях: возможные практические решения	230
<i>Зорикова Е.В.</i> Геополитическая роль Гренландии в развитии арктических транспортных коридоров.....	234
<i>Лаевский П.В., Красова Е.В.</i> Особенности управления организациями в сфере физической культуры и спорта в странах-лидерах по спортивным достижениям	238
<i>Масленникова Е.В.</i> Основные проблемы государственного заказчика при управлении строительным проектом	244
<i>Сунь Лимэй.</i> Отраслевые приоритеты российско-китайского бизнеса в преференциальных режимах приграничных территорий	249
<i>Тао Лися.</i> Сравнительная оценка эффективности преференциальных режимов на Дальнем Востоке России и в провинции Хэйлунцзян КНР.....	254
<i>Трапезникова Е.М.</i> Взаимодействие университетов и регионов: теоретический аспект.....	257
<i>Чжао Мэйна.</i> Анализ оценки внешнеэкономической деятельности на экономическое развитие приграничных территорий (на примере Приморского края и Провинции Хэйлунцзян)	262
<i>Чжоу Цюань.</i> Конкурентный потенциал производства продуктов Китая с высокой добавленной стоимостью в преференциальных режимах Дальнего Востока (РФ) и Провинции Хэйлунцзян (КНР)	265
<i>Шнейдер А.Д., Гриняк В.М.</i> Моделирование системы позиционирования в помещениях с использованием Bluetooth и машинного обучения	270

Секция. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

<i>Аглеулина К.И.</i> Стратегия социальных изменений в интересах целевой группы граждан старшего поколения на примере АНО «Центр «Родные люди».....	274
<i>Андреева А.С.</i> Разработка бизнес-плана по развитию деятельности предприятия на примере ООО «Мир Упаковки», г. Владивосток	279
<i>Бабушкин З.А.</i> Тенденции развития сельскохозяйственной отрасли Приморского края	284
<i>Беляева В.В., Солдатова Л.С.</i> Оценка возможностей использования транспортной инфраструктуры Приморья для развития логистических компаний	290
<i>Бойба Д.Е., Балдина Ю.В.</i> Стратегический анализ отрасли общественного питания на примере кафе быстрого питания «OkiDoki» ИП Усенко С.Л.	296
<i>Борисова В.Б.</i> Теоретические подходы к учету основных средств по российской и международной практике	298
<i>Василенко М.А.</i> Материальные инструменты мотивации как ключевой фактор повышения эффективности персонала	303
<i>Глухов Д.Д.</i> Анализ и оценка финансовой составляющей экономической безопасности организации.....	306
<i>Голдобина В.В.</i> Анализ состояния и перспектив развития металлургической отрасли в России.....	310
<i>Горбачевская Е.И., Садовская М.Е.</i> Исследование потребительского спроса на автомобили и продукты питания из стран Юго-Восточной Азии	313
<i>Джаналиев Р.Ч.</i> Анализ состояния и перспектив развития сферы розничной торговли в городе Владивостоке	318
<i>Евтушенко Е.Д., Андреева Д.В., Лайчук О.В.</i> Бухгалтерский баланс как источник информации для оценки состояния оборотных активов организации на примере ООО «АРАЛИЯ» г. Владивосток	321

<i>Ермаков М.М., Конев Н.Д., Батурина О.А.</i> Потенциал проектной деятельности в процессе формирования предпринимательского мышления обучающегося СПО	325
<i>Ивакин Е.И., Ломоткин П.Р., Федоров А.И.</i> Анализ продовольственных товаров в России.....	330
<i>Ким Э.З.</i> Влияние цифровых валют на международные валютно-финансовые расчеты	334
<i>Коваленко Е.Д., Киреева В.С.</i> Применение методов стратегического анализа в управлении предприятием розничной торговли товарами для дома.....	337
<i>Колпакова Е.М., Самарина Н.С.</i> Теоретические основы анализа финансового состояния организации	342
<i>Костюк И.Е.</i> Влияние подходов к оценке дебиторской задолженности на показатели платежеспособности	346
<i>Круглов М.В.</i> Повышение финансовой устойчивости ПАО «Ростелеком» как фактор конкурентоспособности.....	354
<i>Круглова В.Д.</i> Устойчивое развитие компаний на примере рынка продовольственных товаров.....	357
<i>Крыщенко А.Ю.</i> К вопросу об оценке кредитоспособности юридических лиц банковскими организациями	361
<i>Лайко Э.Ю.</i> Экономическая сущность и информационное обеспечение анализа финансовых результатов на предприятии.....	364
<i>Ли К.И.</i> Анализ состояния и перспектив развития автомобильной отрасли РФ	367
<i>Литвиненко Э.Д., Вертинова А.А.</i> Критическое мышление как инструмент профилактики кибермошенничества	371
<i>Лукиянова В.А., Вертинова А.А.</i> Трансформация профессий экономистов и менеджеров в условиях автоматизации и роботизации рынка труда	375
<i>Малкина В.И.</i> Оценка внешней среды торговых предприятий, специализирующихся на канцелярских товарах	380
<i>Петров М.В.</i> Бонусная система для ресторанного бизнеса в виде Чат-бота	385
<i>Платонова М.Д.</i> Проблемы и перспективы развития розничной торговли прочей в неспециализированных магазинах.....	388
<i>Подгорова Е.Н.</i> Оценка организационной культуры организации на примере ФГБОУ ВО «ВВГУ»	391
<i>Радченко М.А.</i> Тенденции развития рынка общественного питания в России	395
<i>Рудаева А.Ю., Египко А.И., Усова А.В., Форостяная В.С.</i> Проблемы и особенности стартапов в России	399
<i>Русанова Д.И., Волынчук Я.А.</i> Использование цифровых технологий и симуляторов в подготовке кадров с учетом потребностей дальневосточного рынка труда на примере АО «Восточная верфь»	402
<i>Самойлова В.И.</i> Анализ особенностей развития телекоммуникаций на примере ПАО «Ростелеком»	409
<i>Сиротенко М.А.</i> Цифровые технологии в таможне: состояние, проблемы и тенденции развития.....	412
<i>Скоринова Я.Д.</i> Организация бухгалтерского учета товаров, анализ товарных запасов торговой организации	417
<i>Смирнов И.С.</i> Разработка проекта развития предприятия в современных условиях внешней среды на примере АО «Примавтодор».....	421
<i>Фатхиева С.А.</i> Платформенные решения, как инструмент совершенствования управления персоналом на примере ООО «Сахалинская Энергия»	424
<i>Федорчук Д.Д.</i> Проблемные вопросы и пути развития аудиторской деятельности на современном этапе в Российской Федерации	428
<i>Хао Линьду.</i> Искусственный интеллект и трансформация корпоративной структуры.....	434
<i>Черных А.И.</i> Вовлечение граждан в принятие решений на местном уровне: градостроительные игры	441
<i>Чернышева А.Д.</i> Конкурентный анализ телекоммуникационного рынка Приморского края	445

<i>Шафорост Т.А., Балдина Ю.В.</i> Оценка и повышение уровня конкурентоспособности предприятия и ее продукта, торговое предприятие ИП Шафорост Е.А., г. Владивосток.....	449
<i>Шилова А.Ю.</i> Методический подход к разработке системы сбалансированных показателей института «ФГБОУ ВО ВВГУ».....	454

Секция. МАРКЕТИНГ И ЛОГИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОФЕССИЯ, ПРАКТИКА

<i>Баканов А.А., Корж Т.И.</i> Мерчандайзинг в современном мире	463
<i>Бурченков М.Д., Лайчук О.В.</i> Автоматизация контроля условий перевозки и минимизация рисков на основе технологий интернет вещей (ИУТ).....	467
<i>Кердикозвили А.Д.</i> Логистика в условиях кризиса: управление рисками и адаптация изменяющимся условиям рынка	471
<i>Козлов А.А.</i> Анализ рынка телекоммуникационных услуг Дальнего Востока	475
<i>Кузнецова А.В., Егорова Л.И., Жохова В.В.</i> Исследование моделей покупательского поведения	478
<i>Левкова У.А.</i> Аромамаркетинг: российский и зарубежный опыт	483
<i>Пиешмирская Я.В., Сокольская З.Э.</i> Методика исследования предпочтений потребителей к свойствам и характеристикам мобильных телефонов	488
<i>Степаненко Е.Е., Шишлова Д.А., Жохова В.В.</i> Исследование психографической модели покупательского поведения	491
<i>Тютюльникова Э.П., Нейерди О.О., Смольянинова Е.Н.</i> Развитие систем беспилотного грузового и пассажирского транспорта в мире и в России	495
<i>Шароватова В.А., Лайчук О.В.</i> Преимущества и недостатки внедрения ускоренного контейнерного поезда в деятельность транспортно-логистической компании.....	502
<i>Кметь Е.В.</i> Особенности продвижения разных категорий товаров на маркетплейсах.....	505

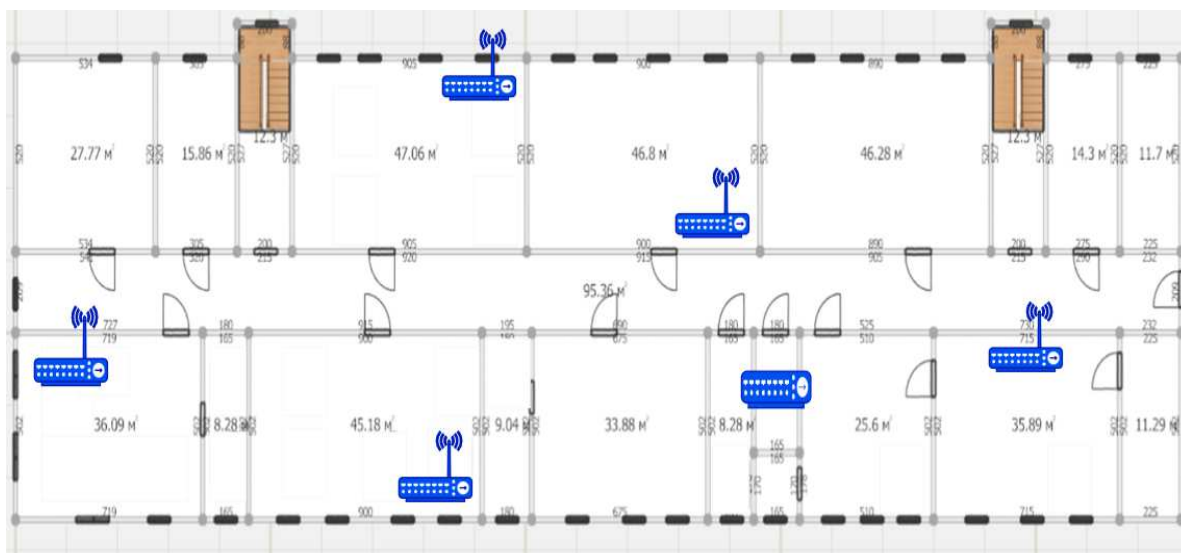


Рис. 4. Расположение точек доступа и маршрутизатора при бюджете с заделом на будущее

Точки доступа оснащены системами теплового мониторинга и адаптивным энергопотреблением, гарантируя стабильность при высокой нагрузке. Архитектура сети допускает масштабирование и интеграцию с SDN и облачными платформами управления.

Вывод

Представленные проекты Wi-Fi сетей обеспечивают комплексное решение различных задач организации беспроводного доступа. Они охватывают как потребность в быстром развертывании временных сетевых инфраструктур с минимальными финансовыми затратами, так и создание постоянных систем с оптимальным расположением оборудования. Особенностью высокобюджетных предлагаемых решений является их адаптивность к технологическому развитию – архитектура сетей предусматривает возможность последующей модернизации оборудования для поддержки нового стандарта беспроводной связи 802.11ax (Wi-Fi 6). Такой подход позволяет обеспечить плавный переход на современные технологии без необходимости полной замены существующей инфраструктуры, что особенно важно с точки зрения экономической эффективности и минимизации простоев при обновлении сетевого оборудования.

1. Обзор стандарта Wi-Fi 802.11ac: характеристики и особенности. – URL: <https://ubnt.su/blog/reviews/obzor-standarta-wi-fi-802-11ac-kharakteristiki-i-osobennosti/>
2. Wi-Fi 6: что у 802.11ax внутри. – URL: <https://habr.com/ru/specials/449116/>
3. Разбираемся в тонкостях проектирования Wi-Fi сетей в помещениях. – URL: <https://habr.com/ru/specials/456918>
4. Зона покрытия сети Wi-Fi: как рассчитать и как увеличить. – URL: <https://club.dns-shop.ru/blog/t-283-adapteryi-wi-fi/51982-zona-pokryitiya-setei-wi-fi-kak-rasschitat-i-kak-uvelichit/>

УДК 004.773

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЖАЛЮЗИ

М.Д. Керенский, студент

И.А. Белоус, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет
Владивосток, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается разработка системы автоматизации управления жалюзи, которая предназначена для автоматического закрытия при работе проектора. В ходе проектирования произведён анализ современных решений, которые присутствуют на рынке. После проведённого анализа были выбраны и исследованы компоненты, которые необходимы для успешной

работы данной системы. На основе анализа была выбрана гибридная система, сочетающая автоматическую регулировку и ручное управление. Также были рассмотрены варианты реализации управления моторами, а также способы беспроводной передачи данных.

Ключевые слова: автоматизация, управление жалюзи, микроконтроллеры, беспроводная передача данных, датчик освещённости

BLINDS CONTROL AUTOMATION SYSTEM

Abstract. The article discusses the development of an automation system for controlling blinds, which is designed to close automatically when the projector is in operation. During the design, an analysis of modern solutions that are available on the market was carried out. After the analysis, the components that are necessary for the successful operation of this system were selected and investigated. Based on the analysis, a hybrid system was selected that combines automatic adjustment and manual control. Options for implementing motor control, as well as wireless data transmission methods, were also considered.

Keywords: management consulting, management, consulting, business, management specialist, consultant, outsourcing.

Введение

В современном мире автоматизация играет ключевую роль в повышении комфорта и эффективности жизни, обеспечение автоматизации систем управления позволяет не только упростить процесс управления, но и внедрить его в умные дома. Соответственно, актуальной становится задача разработки системы автоматизации управления рулонными жалюзи. Ценность работы состоит в разработке системы автоматического управления жалюзи, направленной на закрытие их при работе проектора. Система повысит удобство и качество работы проектора.

Описание разработки

В ходе исследования был проведён анализ современных систем управления жалюзи, с целью выявления наиболее эффективных и функциональных решений. Были рассмотрены две основные модели, каждая из которых имеет свои уникальные особенности и преимущества. Первая модель управления жалюзи включает в себя возможности управления с помощью смартфона за счёт специального модуля, рис. 1 (1), а также при помощи физического переключателя рис. 1 (2).

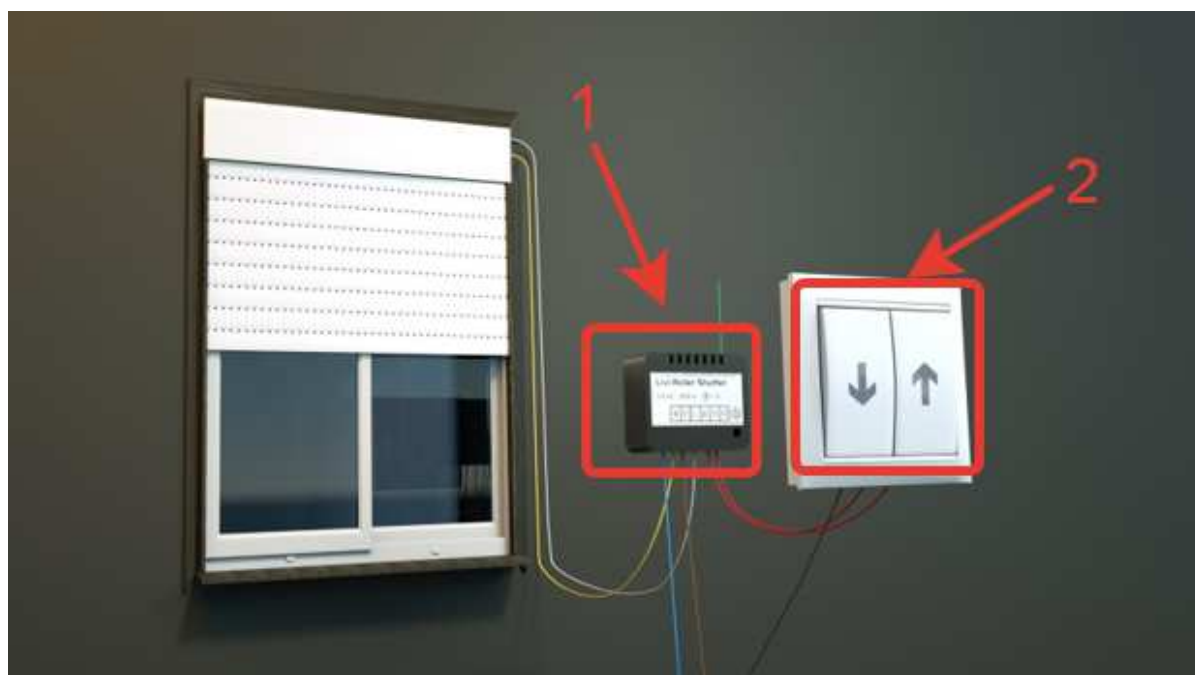


Рис. 1. Жалюзи, управляемые через переключатель и смартфон

Таким образом данное решение позволяет максимально удобно управлять состоянием жалюзи, обеспечивая возможность выбора способа управления данной системой.

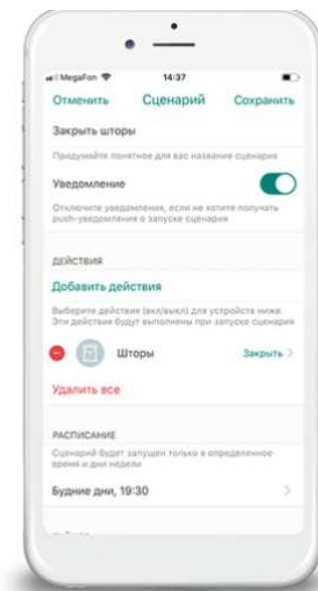


Рис. 2. Создание расписаний в мобильном приложении

Кроме того, данная модель обладает функцией работы в соответствии с заранее составленным расписанием, что означает, что пользователь может настроить автоматическое открытие или закрытие жалюзи в определённое время, повышая уровень удобства, а также энергоэффективности.

Вторая модель предлагает автоматическое управление состоянием жалюзи, основываясь на данных, получаемых от датчика освещённости.

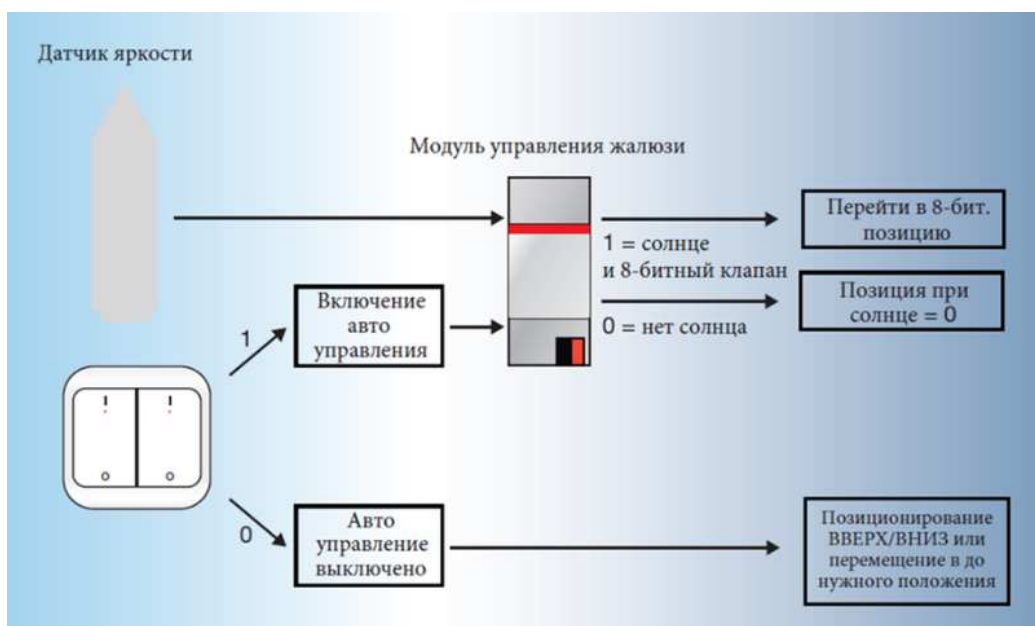


Рис. 3. Логическая схема автоматического управления жалюзи в соответствии с положением солнца

Также данная система имеет функцию включения и отключения автоматического управления, что делает её особенно гибкой в использовании. Пользователь может выбрать режим работы в зависимости от конкретных условий или предпочтений. Это позволяет, например, вручную регулировать параметры наклона и подъёма жалюзи в случаях, если автоматически поставленные данные не нужны. Таким образом, система адаптируется под индивидуальные потребности, обеспечивая оптимальное сочетание автоматизации и контроля пользователя. Эта система адаптируется к уровням света, изменяя угол наклона жалюзи, за счёт модуля управления жалюзи, который принимает определённые значения с датчика освещённости и благодаря этому позволяет эффективно регулировать световой поток и поддерживать оптимальные условия.

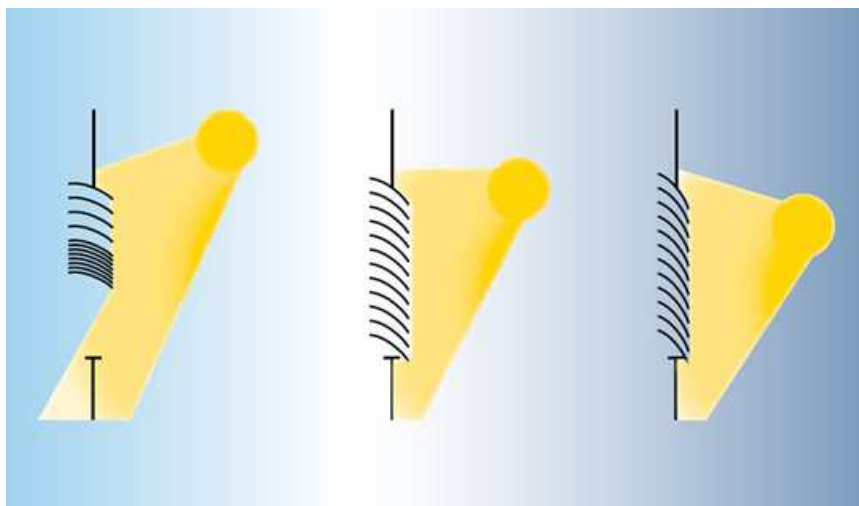


Рис. 4. Работа автоматического регулирования жалюзи

Кроме того, данная модель имеет функции изменения высоты рольставней в зависимости от времени года, что делает её более универсальной и адаптивной к меняющимся условиям окружающей среды.

По итогам анализа обеих моделей было решено интегрировать в проект некоторые из их идей. Из первого варианта была выбрана реализация локального управления с помощью физического переключателя, так как это обеспечит простоту и удобство использования в случае, когда нужно изменить положение жалюзи вручную. Из второго решения была взята возможность авторегулировки жалюзи с использованием датчика освещённости, благодаря которому данная система будет работать автоматически. Это сочетание позволит управлять жалюзи вручную и автоматически подстраивать их положение в зависимости от текущего состояния проектора.

Проанализировав, готовые решения можно заняться подбором компонентов, которые будут необходимы для решения поставленных задач. Поскольку датчик освещённости должен быть установлен вблизи источника света, возникла проблема с его размещением рядом с регулятором жалюзи, который находится в стене. Таким образом, нужно было найти способ беспроводной передачи данных.

Первым вариантом решения этой проблемы является использование микроконтроллеров ESP32, которые оснащены встроенными модулями Wi-Fi и Bluetooth. Эти микроконтроллеры способны обеспечить беспроводную передачу данных между различными компонентами системы. Ниже представлена работа подобной схемы: к одному микроконтроллеру подключён датчик влажности и температуры, который отправляет данные на второй микроконтроллер, не подключённый к нему. Таким образом данные, полученные с датчика с первого микроконтроллера рис. 5 (1), уходят на второй и отображаются на дисплее рис. 5 (2), который подключён ко второму микроконтроллеру ESP32.

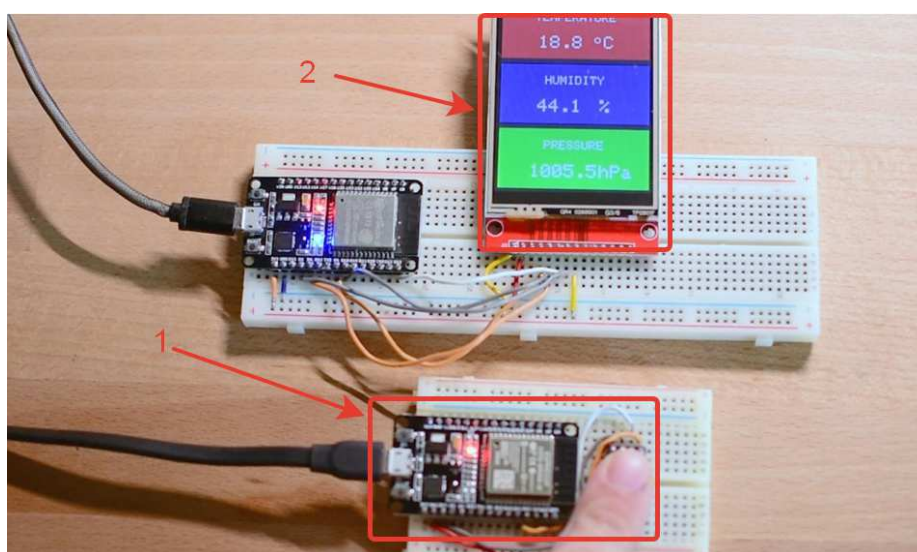


Рис. 5. Беспроводная передача данных между микроконтроллерами ESP32

Такой подход предоставляет значительное преимущество в гибкости размещения датчиков и моторов, а также может быть дополнительно настроен для работы в сетях интернета вещей.

Вторым вариантом является использование микроконтроллеров Arduino и беспроводных модулей, где один модуль функционирует как передатчик, а другой – как приёмник.

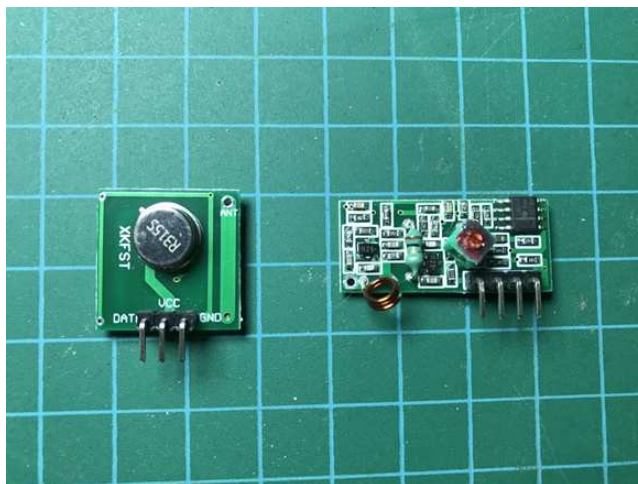


Рис. 6. Приёмник и передатчик данных

Как и с прошлым вариантом, данный образец считывает температуру окружающей среды при помощи соответствующего датчика и передаёт на один микроконтроллер, рис. 7 (1), а с него через передатчик отправляются данные на второй микроконтроллер и с него на LCD-дисплей, рис. 7 (2). Также данный вариант имеет внешнее питания за счёт аккумуляторов, рис. 7 (3). В случае с системой автоматизации управления жалюзи в части схемы, где будут присутствовать мотор, а также кнопки для ручного управления данной системы, питание от розетки необходимо, так как необходимые моторы будут требовать больше чем 5 В, но в случае с частью, в которой будет находиться датчик освещённости большого количества вольт не потребуется, из-за чего данную часть можно будет запитать от аккумуляторов как и в варианте, представленном ниже.

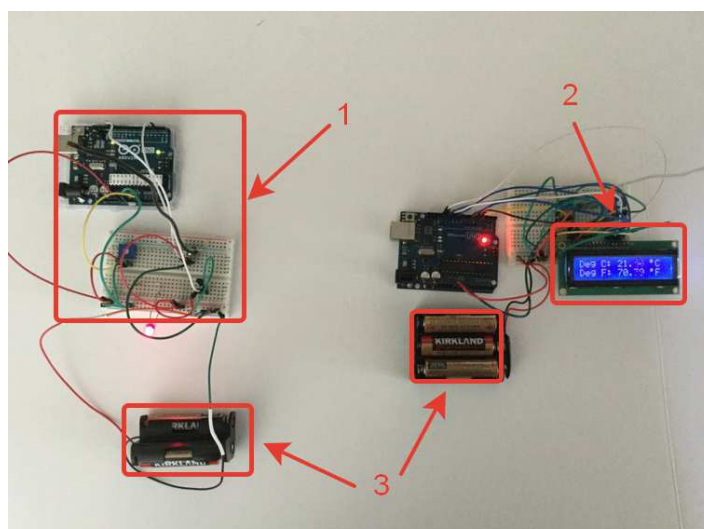


Рис. 7. Беспроводная передача данных на Arduino

Данный вариант имеет более низкую стоимость по сравнению с использованием микроконтроллеров ESP32, что может быть критически важным для ограниченного бюджета проекта. В обоих вариантах скорость передачи данных обоих высока, что в свою очередь минимизирует задержки в работе системы.

Далее можно перейти к важнейшей части данной системы, которая и будет заниматься подъёмом и опусканием жалюзи, а именно – моторы. При выборе компонентов для управления моторами, необ-

ходимо учитывать их характеристики и возможности, так что далее будут два варианта управлением ими.

Первый вариант управления содержит два реле, которые легко подключаются и способны выполнять функции включения и выключения. На варианте, предоставленном ниже используются два реле, одно вращает мотор по часовой стрелке, а второе – против.

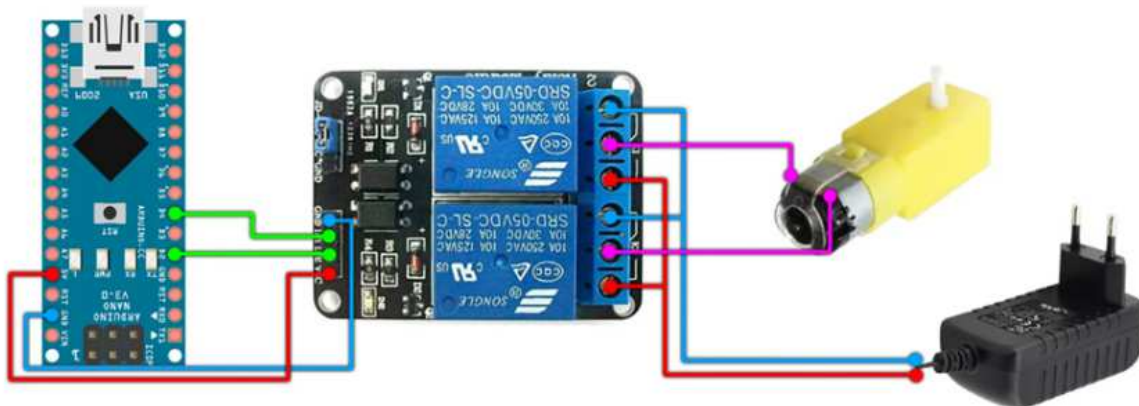


Рис. 8. Управление мотором при помощи реле

Реле – это электрическое устройство, которое используется для отключения или включения электрической цепи. Основная функция реле – управление большими электрическими нагрузками с помощью небольшого управляющего сигнала. Они обеспечивают электрическую изоляцию между управляющей и рабочей цепями, что позволяет безопасно управлять высоковольтными, таким образом с их помощью можно управлять устройствами, потребляющими значительный ток, при помощи низковольтных сигналов.

Второй вариант предлагает использование биполярного транзистора. Данный вариант позволяет не только изменять направление вращения мотора, но, а также регулировать его скорость.

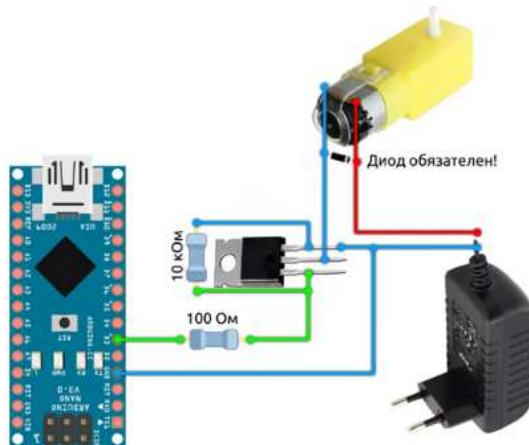


Рис. 9. Управление мотором при помощи транзистора

Данный подход имеет более сложную схему управления, а также требует дополнительные элементы, например, защитные диоды, а также возможна проблема с перегревом данной схемы по причине больших значений тока. Таким образом, учитывая, что в данной системе необходимо только включение и выключение данной схемы, то реле подойдёт лучше.

Заключение

В процессе проектирования был проведён анализ готовых решений и прототипов, после чего на основе проведённого анализа был произведён поиск подходящих компонентов. Варианты данных компонентов были рассмотрены и проанализированы для выбора наиболее подходящих вариантов для решения поставленных задач. По итогам анализа аналогов был выработан подход, который сочетает в себе лучшие качества изученных моделей, а именно автоматическое управление системой ав-

томатизации жалюзи за счёт датчика освещённости и возможность ручной регуляции данной системы. Дальнейшая работа будет направлена на реализацию предложенной системы, тестирование её прототипа и на основе этого создание работоспособной модели, которая сможет выполнять свои функции.

1. Петин В. А., Биняковский А. А. Практическая энциклопедия Arduino. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 152 с.
2. Управление щётчными моторами / AlexGyver. – URL: <https://alexgyver.ru/lessons/dc-motors/> (дата обращения: 28.07.2024).
3. Автоматическое управление жалюзи в зависимости от положения солнца / Хабр [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/sandbox/191728/> (дата обращения: 14.05.2023).
4. Циркин, В. С. Проектирование и программирование микропроцессорных систем. — Омск: ОмГУПС, 2021. Ч. 1. – 2021. – 34 с.

УДК 004.932.2

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ РАСПОЗНАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ ПО ФОТО

И.Р. Коваленко, бакалавр

И.А. Белоус, доцент

Владивостокский государственный университет
Владивосток. Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается применение нейросетей для автоматического распознавания автомобильных номеров на фотографиях. Использование нейросетей позволяет значительно повысить точность и скорость обработки изображений, что особенно актуально в условиях растущего объема визуальных данных. В работе представлен алгоритм, который включает этапы извлечения изображения номера с использованием каскадов Хаара, предобработки изображения и распознавания текста с помощью библиотеки Tesseract. Вся реализация алгоритма выполнена на языке программирования Python, что обеспечивает удобство и гибкость в разработке и тестировании. Представленный код демонстрирует практическую реализацию алгоритма и может быть использован для дальнейших исследований и разработок.

Ключевые слова: нейросети, распознавание автомобильных номеров, компьютерное зрение, Tesseract, каскады Хаара, язык программирования Python.

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR AUTOMATIC LICENSE PLATE RECOGNITION FROM PHOTOGRAPHS

Abstract. This paper explores the application of neural networks for the automatic recognition of vehicle license plates from photographs. The use of neural networks significantly enhances the accuracy and speed of image processing, which is particularly relevant given the increasing volume of visual data. The study presents an algorithm that involves extracting the license plate image using Haar cascades, preprocessing the image, and recognizing text using the Tesseract library. The entire algorithm is implemented in the Python programming language, providing ease and flexibility in development and testing. The presented code demonstrates a practical implementation of the algorithm and can be used for further research and development.

Keywords: neural networks, license plate recognition, computer vision, Tesseract, Haar cascades, Python programming language.

Объект исследования: Искусственный интеллект.

Предмет исследования: Нейронная сеть (НС).

Цель: Разработка точного и эффективного алгоритма для автоматического распознавания автомобильных номеров.

Научное издание

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXVII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
9–11 апреля 2025 г.

Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 29.08.2025. Формат 60×84/8
Объем 31,3 МБ. Усл.-печ. л. 60,06. Уч.-изд.л. 40,77
Тираж 500 экз. (I–50). Заказ

Издательство Владивостокского государственного университета
экономики и сервиса
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41
Отпечатано в ресурсном информационно-методическом центре ВВГУ
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41