УДК 338.485(476.5):[004.434:65]

Оценка совокупного потока посетителей региональной туристической дестинации посредством использования языка программирования Python

Янкевич Е.М., Карпович А.О.
Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

Туристическая дестинация как самоорганизующаяся экономическая система создает определенные социально-экономические эффекты, которые подлежат оценке. Поскольку прогрессивное экономическое развитие невозможно без использования современных технологий, поэтому акцент данного экономического исследования сделан на возможности применения языка программирования, что и подчеркивает актуальность.

Цель статьи – оценка совокупного потока посетителей региональной туристической дестинации Докшицкого района Витебской области на основе объемов розничного товарооборота продовольственных товаров и товарооборота объектов общественного питания в высокий и низкий сезоны с использованием языка программирования Python.

***Материал и методы.** Материалом послужили данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, Главного управления статистики Витебской области, нормативные правовые акты, труды ученых-экономистов, предыдущие исследования авторов. Основные методы: структурно-логический, анализ и синтез, индукция, дедукция, статистические, проектирование алгоритмов обработки данных и их реализация на языке программирования Python.*

***Результаты и их обсуждение.** Проведено исследование развития туристической сферы. Дан анализ степени воздействия туристической сферы и обоснована необходимость увеличения туристических потоков. Новым направлением оценки числа посетителей туристической дестинации является использование нормативного метода потребления продуктов питания в высокий и низкий туристические сезоны. Апробирована методика оценки совокупного потока посетителей туристической региональной дестинации на основе применения языка программирования Python.*

***Заключение.** Оценка совокупного потока посетителей с использованием разработанного программного продукта позволяет сократить временные затраты в экономических исследованиях и более точно рассчитывать массивы статистических данных, что способствует принятию своевременных управленческих решений.*

***Ключевые слова:** совокупный поток посетителей, туристическая дестинация, социально-экономические эффекты, розничный товарооборот, Докшицкий район, online-конвертер, язык программирования Python.*

Evaluation of the Cumulative Flow of Visitors to a Regional Tourist Destination Using the Python Programming Language

Yankevich E.M., Karpovich A.O.
Education Establishment "Vitebsk State P.M. Masherov University"

A tourist destination as a self-organizing economic system creates certain socio-economic effects that are subject to evaluation. Since progressive economic development is impossible without the use of modern technologies, therefore, the emphasis of this economic study is on the possibility of using a programming language, which emphasizes the relevance.

The purpose of the article, based on the developed author's methodology, is to assess the total flow of visitors to the regional tourist destination of the Dokshitsy District using the Python programming language.

***Material and methods.** The material was the data of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus, the Main Department of Statistics of Vitebsk Region, regulations, the works of economists, previous studies of the authors. The main methods were structural-logical, analysis and synthesis, induction, deduction, statistical, design of data processing algorithms and their implementation in the Python programming language.*

***Findings and their discussion.** A study of the development of the tourism sector was carried out. An analysis of the degree of impact of the tourism sector is given and the need to increase tourist flows is substantiated. A new direction for assessing the number of visitors to a tourist destination is the use of the normative method of food consumption in the high and low tourist season. The method for assessing the total flow of visitors to a tourist regional destination based on the use of the Python programming language has been tested.*

***Conclusion.** The evaluation of the total flow of visitors using the developed software product makes it possible to reduce time costs, contributes to accuracy in calculations and makes it possible to take timely management decisions.*

***Key words:** cumulative flow of visitors, tourist destination, social and economic effects, retail turnover, Dokshitsy District, online converter, the Python programming language.*

Для устойчивого экономического роста региональной туристической дестинации все большую значимость приобретает вклад туристического сектора. Современный этап становления туристическо-рекреационного комплекса региональной дестинации требует постоянного изучения, поиска новых путей и средств решения различного масштаба и качества задач в области оценки. Многие исследователи утверждают, что туризм обладает мультипликативным эффектом, однако эти соображения выражаются в вербальной форме и не подкреплены формальным и эмпирическим инструментарием. Совокупный поток посетителей, пребывающий с различными целями, создает высокий уровень социально-экономического эффекта региональной туристической дестинации. Использование языка программирования Python для оценки совокупного потока посетителей дает возможность снизить трудоемкость и продолжительность исследования, что позволит оперативно принимать управленческие решения с целью активизации деятельности смежных отраслей, развивать предпринимательскую деятельность в районе, решать вопросы, связанные с созданием туристической инфраструктуры, что подчеркивает актуальность исследования.

Цель статьи – оценка совокупного потока посетителей региональной туристической дестинации Докшицкого района Витебской области на основе объемов розничного товарооборота продовольственных товаров и товарооборота объектов общественного питания в высокий и низкий сезоны с использованием языка программирования Python.

Материал и методы. Материалом послужили нормативные правовые акты, данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, опубликованные в сборниках «Туризм и туристические ресурсы Республики Беларусь», «Регионы Республики Беларусь», «Основные показатели розничной торговли и общественного питания Витебской области», статистических бюллетенях Главного управления статистики Витебской области, труды ученых-экономистов, предыдущие исследования авторов. Методологической основой выступили структурно-логический, анализ и синтез, индукция, дедукция, статистические, графические, проектирование алгоритмов обработки данных и их реализация на языке программирования Python.

Результаты и их обсуждение. Главная цель предстоящего пятилетия для Республики Беларусь – обеспечение социальной стабильности и высокого уровня благосостояния граждан за счет качественного роста экономики, наращивания социального капитала, создания комфортных условий для жизни, работы и самореализации [1, гл. 4]. Качественное развитие будет обеспечено через налаживание тесного диалога между обществом, бизнесом и государством. В числе приоритетов развития определены сильные регионы, резервы роста которых возможны за счет развития сферы туризма, что и будет способствовать увеличению уровня социально-экономического эффекта в дестинации.

Экономическая система туристической дестинации в региональной экономике. В условиях растущей конкуренции в мире определяющей для Беларуси становится стратегия развития, ориентированная не только на борьбу за внешние рынки, но и на стимулирование внутреннего потребления. Поскольку сохраняется неопределенность в динамике внешних факторов, деятельность государства будет направлена на снижение уязвимости экономики от внешних конъюнктурных колебаний и максимальное задействование внутренних резервов и эффективное использование местных ресурсов.

Основной задачей, обозначенной в программных документах на предстоящую пятилетку, является увеличение вклада туризма в экономику с 2,2% в 2016 году до 3,1% в 2021 году. Более того, руководством поставлена амбициозная цель – в 2035 году Республика Беларусь должна войти в число 100 дестинаций устойчивого туризма и в число 50 стран с наиболее высоким индексом конкурентоспособности в сфере путешествий и туризма [2; 3]. Проблемы конкурентоспособности Республики Беларусь на рынке туризма имеют место с 2010 года. Еще тогда выявлена тенденция снижения международных туристических потоков, при этом страна исходя из качества, количества и цены туристических услуг вполне может конкурировать на равных с любой соседней страной с учетом доступности интернета, создания условий безопасности для туристов, ценового диапазона услуг гостеприимства, повседневных расходов на жизнь. Исследуя проблему конкурентоспособности страны на рынке туризма, ученые все чаще прибегают к использованию «дестинационного подхода, который заключается в теоретическом моделировании субъектно-объектных отношений в сфере туризма на основе базовых категорий спроса и предложения, а также факторов производства с учетом их пространственной локализации» [4, с. 141].

Туристическая дестинация нами рассматривается как самоорганизующаяся экономическая система, элементы которой связаны туристическими потоками и существуют благодаря движению туристов в процессе технологии обслуживания, является частью туристическо-рекреационного комплекса

и включает в себя такие элементы, как туристическая индустрия, организации смежных отраслей, туристическо-рекреационные ресурсы. Функционирование и привлекательность туристической дестинации зависит от объемов въездных и внутренних туристических потоков. Более того, в программе «Беларусь гостеприимная» обозначен рост потребления туристических услуг путем стимулирования внутреннего спроса и увеличения въездных туристических потоков [3]. Для стимулирования внутреннего спроса необходимо наличие платежеспособного спроса населения и побудительных мотивов для туризма у населения, для роста въездных туристических потоков – наличие инфраструктуры, соответствующего развития маркетинга и регулирования законодательной базы. Увеличению туристических потоков в страну способствует и своевременное нормативно-правовое регулирование законодательной базы. С влиянием внешних факторов столкнулась сфера туризма в 2020 году: изменились условия, связанные с закрытием границ по причине эпидемиологической ситуации. Участники туристического рынка оказались в сложной экономической и правовой ситуации, которая является обстоятельством непреодолимой силы (форс-мажором), что освобождает туроператора и турагента (исполнителя) от ответственности за неисполнение взятых на себя обязательств, но не освобождает от обязательств по договору. Нами выявлено, что на состояние правового регулирования въезда в Республику Беларусь влияет ряд факторов, сложившихся к 2021 году, которые необходимо учитывать при осуществлении туристической деятельности. Это распространение коронавирусной инфекции, ограничения на въезд наземным транспортом, наличие визовых ограничений, ограничения по времени пребывания в стране, запрет полетов национального авиаперевозчика «Белавиа» в государства Европейского союза и рост нелегальной миграции через территорию Республики Беларусь [5]. Новая редакция Закона «О туризме» разграничивает обязанности туроператора и турагента, что дает возможность урегулирования многих вопросов, связанных с оказанием туристических услуг [6].

Исследование показало, что в 2020 году количество туристических организаций в Республике Беларусь снизилось на 196 ед. Число организованных иностранных туристов и экскурсантов, прибывших в страну и обслуженных организациями, осуществляющими туристическую деятельность, снизилась на 324500 чел., или на 80%. За указанный период количество рабочих мест в туристических организациях страны не сократилось, а, наоборот, возросло с 243292 до 251902 чел. В 2021 году численность работников туристических организаций также снизилась до 247684 чел. Исследование структуры туристических потоков в настоящее время демонстрирует аналогичную ситуацию: выездные турпотоки превышают въездные. В 2021 году по отношению к 2020 г. число организаций, осуществляющих туристическую деятельность в стране, снизилось на 33 ед. и составило 1315. Численность туристов и экскурсантов, посетивших страну в 2021 году, снизилась на 9,6 тыс. чел., численность выехавших за границу составила 478,8 тыс. чел., увеличившись на 85,2%. Более того, численность внутренних туристических потоков, отправленных по маршрутам внутри страны, за данный год достигла 1187,9 тыс. чел. (рост 207,9%) [7].

Несмотря на достаточный объем исследований зарубежных и отечественных ученых проблематика оценки влияния туристической сферы на экономику региона достаточно актуальна и в настоящее время. Опыт исследования трудов ученых демонстрирует различные подходы к оценке показателей степени воздействия туризма на социальную и экономическую сферы, учитывая туристический потенциал территории, его культурно-природную, инфраструктурную составляющие. Привлекательность дестинации также зависит от уровня его социально-экономического развития, создающего определенный уровень жизни местного населения дестинации, формирования его компетенций и стимулирования деловой бизнес-среды.

Для оценки социально-экономических эффектов функционирования региональной дестинации нами исследованы показатели развития туризма в Витебской области. Социально-экономический эффект дестинации нами определяется как полезный результат воздействия туризма на экономическую и социальную сферы и проявляется в прямой, косвенной и скрытой формах, отражаемых через систему сбалансированных показателей, характеризующих повышение благосостояния местного населения и укрепление туристическо-рекреационного потенциала региона [8, с. 42]. Так, по числу организованных туристов, посетивших область и обслуженных туристическими организациями, Витебщина занимает 4-е место после г. Минска, Брестской, Гродненской областей. По численности направленных в туры в пределах территории – 3-е место после Брестской области и г. Минска, по числу отправленных за рубеж – 3-е место после г. Минска и Гомельской области в 2020 году [9]. Потенциал Витебской области характеризуется: по запасам поверхностных вод область занимает 1-е место по республике,

более 90% территории входит в зону Белорусского Поозерья. Количество озер составляет 1,5 тысячи, а это 89% всех озер Беларуси. Более того, в регионе расположена большая часть Березинского биосферного заповедника (Докшицкий и Лепельский районы), Национальный парк «Браславские озера», ландшафтные, биологические и гидрологические заказники республиканского и местного значения, причем Березинский биосферный заповедник имеет международный статус. Достаточно развит научно-исследовательский потенциал, включающий 5 государственных учреждений, обеспечивающих получение высшего образования и ведущих активную научно-исследовательскую деятельность. Туристический потенциал Витебской области дополняется конкурентоспособной инфраструктурой оздоровления и отдыха, включающей сеть санаторно-курортных, оздоровительных организаций и других организаций этого профиля, 112 единиц (24% от всех организаций республики). Успешен опыт развития агроэкотуризма, богатое историко-культурное наследие. На территории области находится 931 объект наследия, включенный в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь. Область занимает 2-е место среди регионов по количеству музеев. Целый ряд фестивалей имеет статус международных и 30-летнюю историю проведения. Витебская область характеризуется выгодным экономико-географическим положением и развитыми транспортными коммуникациями, способствующими туристическим перемещениям [10]. Наличие такого потенциала предполагает необходимость совершенствования методологии государственного регулирования регионального развития с переносом акцента на стимулирование региональных и местных инициатив с использованием хорошо зарекомендовавших себя за рубежом технологий и концепций территориального маркетинга, краудтехнологий, концепции «умной специализации», регионального и городского стратегического планирования [11]. Таким образом, есть возможность с учетом наличия ресурсного потенциала разрабатывать и принимать программы развития районов.

Исследование интенсивности туристических потоков доказывает влияние на уровень социально-экономического эффекта в регионе. Ресурсная база и структура туристическо-рекреационного комплекса каждого региона Республики Беларусь имеет все возможности для выполнения задач по увеличению туристических потоков и, как следствие, способствует образованию социально-экономических эффектов формирования региональной дестинации. Чем интенсивнее туристические потоки и более привлекателен регион для туристов, тем устойчивее экономика региона, именно въездные и внутренние туристические посещения способствуют загрузке средств размещения, приводят к увеличению потребления товаров и услуг внутри региона, создавая дополнительный доход субъектам, обслуживающим туристов. Управленческим структурам выявленных нами непривлекательных регионов для посещений необходимо решать вопросы по созданию условий и возможности повторного и более длительного пребывания туристов на территории дестинации [12].

Исследованы дестинации Витебской области и проведена их группировка по коэффициенту туристических посещений (въездной и внутренний туризм) в соотношении с площадью территории района. Учитывая, что районы Витебской области имеют разные по размеру площади своих территорий и различные природно-географические условия для туризма, выделены три группы [13]. Дестинации 15 районов Витебской области попадают в группировку среднего и выше среднего уровня: Лепельский, Браславский, Оршанский, Глубокский, Полоцкий, Поставский, Шарковщинский, Миорский, Сенненский, Витебский, Чашникский, Бешенковичский, Россонский, Верхнедвинский, Городокский. Необходимо изыскивать резервы и точки роста районам, получившим низкие показатели коэффициента туристических посещений по отношению к площади территории: Ушачский, Толочинский, Докшицкий, Лиозненский, Шумилинский.

Интерес представляет дестинация Докшицкого района, через который проходят автомобильные дороги республиканского значения Р3 Логойск – Глубокое – граница Латвии, Р29 Ушачи – Вилейка и Р86 Богушевск (от М8) – Лепель – Мядель. Через район проходит международная трасса М3, что способствует активным туристическим перемещениям.

Основу туристической привлекательности, на наш взгляд, составляет туристический потенциал района. Вторым аспектом привлекательности дестинации является то, как этот потенциал используется и воспринимается туристами. По состоянию за 2020 год туристическую деятельность в Докшицком районе осуществляли 3 организации со списочной численностью 7 человек. По экспорту туристических услуг район занимает 2-е место после Глубокского района (не считая г. Витебск и г. Новополоцк). В дестинации 12 агроэкоусадеб за 2021 год воспользовались услугами со средней продолжительностью отдыха 5,3 дня 365 человек. Число зарегистрированных субъектов индивидуального предпри-

Таблица 1 – Рейтинг Докшицкого района по показателям социально-экономического развития

Среднегодовая численность населения на 01.01.2021 г.	Численность занятого населения за 2021 г.	Общий коэффициент рождаемости за 2019 г.	Количество организаций на 2021 г.	Число микроорганизаций, малых и средних за 2021 г.	Количество розничных торговых объектов за 2020 г.	Розничный товарооборот организаций торговли за январь 2021 г.	Товарооборот общественного питания за 2020 г.	Номинальная начисленная средняя заработная плата за 2021 г.	Чистая прибыль организаций за 2020 г.	Интенсивность въездных и внутренних туристических потоков в среднем за 5 лет, коэф.
10-е место	9-е место	7-е место	10-е место	14-е место	7-е место	9-е место	5-е место	7-е место	10-е место	4-е место
Итоговый ранг: 8-е место из 21-го										

Источник: составлено авторами на основе статистических данных [14].

нимательства на начало 2020 года – 1590 ед., юридических лиц – 426 ед.

Для общей характеристики уровня социально-экономического развития дестинации Докшицкого района нами определен его рейтинг (из 21 района Витебской области за исключением городов Витебск и Новополоцк) по показателям, которые для экономического роста должны возрастать (таблица 1) по предложенным позициям.

Данные таблицы 1 показывают рейтинг среди 21 района Витебской области. Чем ниже занимаемое место, тем выше показатель. Докшицкий район занимает средние позиции среди районов Витебской области. По показателю интенсивности въездных и внутренних туристических потоков дестинация Докшицкого района занимает 4-е место (после Браславского, Лепельского и Глубокского районов). Причем район преуспевает по показателям объема товарооборота общественного питания (5-е место), количеству розничных торговых объектов и общему коэффициенту рождаемости (7-е место). Серединный показатель рейтинга получен по среднегодовой численности населения, количеству организаций и чистой прибыли организаций. Следует отметить, что нами не учтено число посетителей музеев, чтобы исключить двойной учет. Поскольку нами используются данные о туристических потоках из форм статистической отчетности (1-тур, 1-тур (размещение)) организаций, основным видом деятельности которых является туризм. При условии учета посещаемости музеев Полоцкий район занимал бы лидирующие позиции по имеющимся объектам туристического показа.

Исследование показывает, что у Докшицкого района достаточно низкий коэффициент смертности, невысокая численность зарегистрированных безработных и количество зарегистрированных преступлений. Напротив, достаточно высокий удельный вес убыточных организаций и доля численности населения старше трудоспособного возраста.

Поскольку дестинация привлекательна для туризма при условии создания соответствующей инфраструктуры и комфортного проживания для местного населения, анализ динамики показателей социально-экономического развития Докшицкого района за 2021 год свидетельствует, что данный район демонстрирует более низкий уровень в сравнении с показателями Витебской области. Так, в Докшицком районе несколько снижены: темп роста номинальной начисленной среднемесячной заработной платы, индекс ввода жилья, численность практикующих врачей, индекс промышленного производства, розничный товарооборот и оборот общественного питания, поступление иностранных инвестиций в реальный сектор экономики в расчете на 1 жителя. Напротив, следует отметить высокие показатели в Докшицком районе по сравнению с Витебской областью: индекса роста номинальной начисленной заработной платы, реальной заработной платы, рентабельности продаж. Положительным моментом является более низкий уровень безработицы дестинации Докшицкого района. Причем, по результатам переписи населения

2019 года, численность населения Витебской области по сравнению с 1999 годом снизилась на 17,5% и составляет 1135731 чел., в Докшицком районе за аналогичный период численность всего населения снизилась большими темпами на 35,1% и составляет 22463 чел. [15].

На наш взгляд, побудительным мотивом для туризма у населения является не только уровень совокупных доходов, но и уровень образования населения дестинации. По данным переписи 2019 года, послевузовское и высшее образование в Республике Беларусь имеют мужчины и женщины в возрасте 15 лет и старше 2076169 чел., со средним специальным 2388982 чел. (В 1999 г. высшее и послевузовское образование имели 1133504 чел., среднее специальное – 1803654 чел.) Причем темпы роста населения с высшим и послевузовским образованием увеличились по отношению к 1999 году на 83,2%, а со средним специальным – на 32,5% при снижающейся численности населения страны на 6,3%. В Витебской области за аналогичный период численность населения с высшим и послевузовским образованием увеличилась в 2,01 раза, а со средним специальным – на 45,1% при снижении численности населения на 17,5% [15]. По нашему мнению, высокий уровень образования у населения страны требует удовлетворения более высокого уровня потребностей и способствует росту туристических перемещений как минимум с познавательными и рекреационно-оздоровительными целями.

Проведенный анализ динамики туристических потоков, динамики показателей социально-экономического развития выбранной для исследования нами дестинации в косвенной форме отражает социально-экономические эффекты. Причем статистических данных не всегда достаточно для проведения таких исследований, а результаты опросов могут отражать субъективные оценки. Разработанная нами методика оценки совокупного потока посетителей дестинации с использованием нормативного потребления продуктов питания позволяет установить минимальное фактическое значение числа посетителей дестинации, определить уровень привлекательности ее для рекреации и туризма, получить данные для оценки прогнозных значений показателей прямого, косвенного и скрытого социально-экономического эффекта [16]. Учитывая то, что статистические данные предоставляются организациями, у которых основной вид деятельности туризм, и организованные туристические потоки являются малой частью неорганизованных туристических посещений, на примере дестинации Оршанского района нами выявлено совокупное число посетителей дестинации в период высокого туристического сезона. Исходя из численности населения Оршанского района на начало 2020 года, 147799 человек, по состоянию на июль, дополнительно в дестинацию прибыли 20159 чел. в течение месяца, в то время когда выездной и въездной турпотоки были ограничены.

Поскольку примененный нами инструментарий с использованием пакета Excel для оценки совокупного потока посетителей дестинации по данной методике трудоемок во времени и требует ручного ввода данных статистических сборников ежемесячных данных, предлагается использование языка программирования Python для обработки экономической информации [17]. Разработанная программа позволяет в кратчайшие сроки выявить совокупный поток посетителей каждого района как туристической дестинации Витебской области исходя из данных розничного товарооборота продовольственных товаров и объемов товарооборота объектов общественного питания.

Оценка совокупного потока посетителей дестинации Докшицкого района. По имеющейся информации объема розничного товарооборота продовольственными товарами и объектов общественного питания в статистических бюллетенях за период с 2017 по 2021 год, структурируем данные следующим образом: для каждого года в отдельности создадим папку, название которой – две последние цифры номера года, например, – 2017 год соответствует папке с именем 17, 2018 г. – папке с именем 18 и т.д. Каждая такая созданная папка должна быть размещена в одной папке с программой (рисунок 1).

Содержимым каждой из данных папок должны быть файлы формата «.xlsx», имеющие название в формате: «январь-месяц_конецГГ», где месяц_конец – название месяца (с маленькой буквы), который является концом отчетного периода, а ГГ – год (число, соответствующее имени папки, в которой находится данный файл). Пример содержимого папки «17» приведен на рисунке 2.

Данные файлы должны быть получены путем конвертации файлов формата «.doc» («.docx»), содержащих сведения об основных показателях розничной торговли и общественного питания, в формат «.xlsx», что необходимо осуществить, воспользовавшись средством онлайн-конвертации файлов [18]. В случае если имеются файлы в формате «.pdf», нужно осуществить аналогичные действия, но предварительно преобразовав исходный файл в формат «.doc» («.docx»).

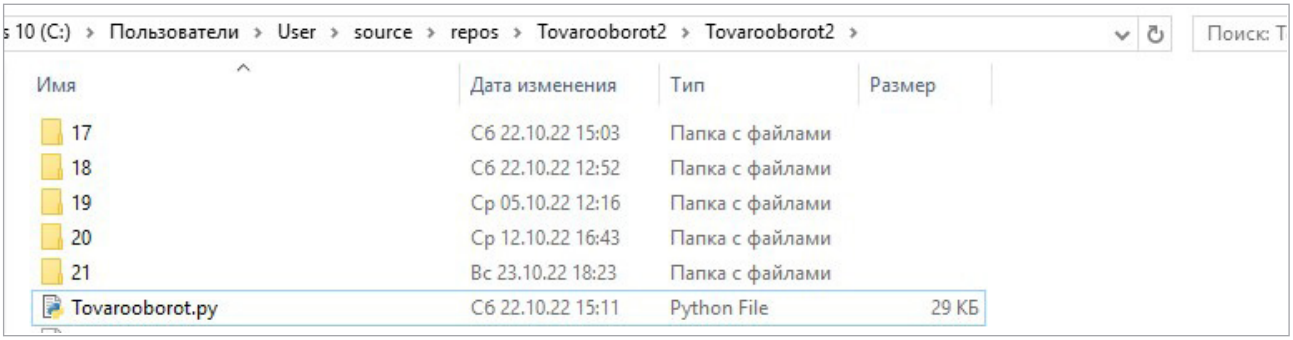

Рисунок 1 – Структура папок, содержащих исходные файлы [18]

Примечание. Составлено согласно статистическим бюллетеням за период 2017–2021 гг. (статистический бюллетень «Основные показатели розничной торговли и общественного питания Витебской области в январе – декабре 2017 г.»).

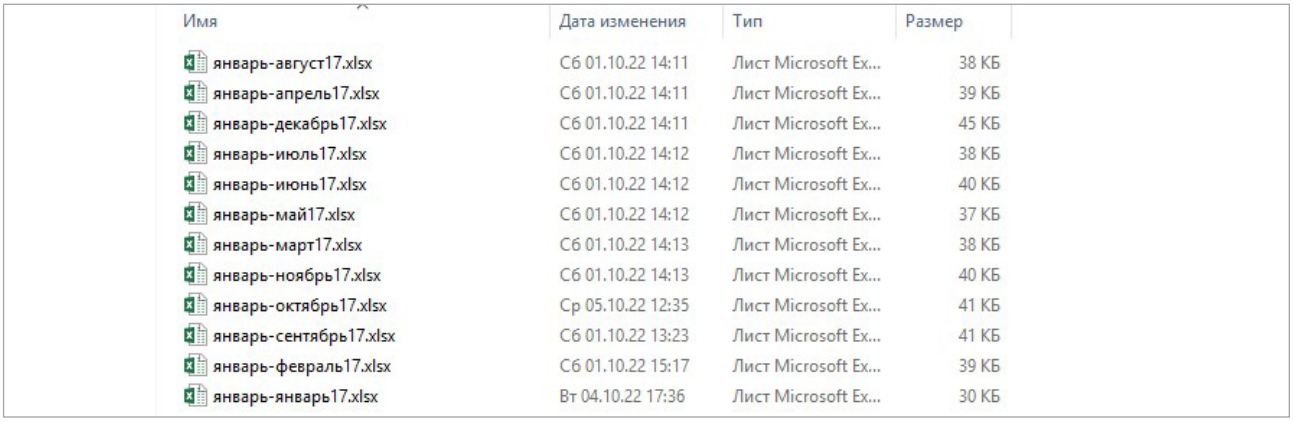

Рисунок 2 – Содержимое папки «17» с файлами данных ежемесячного товарооборота за 2017 год

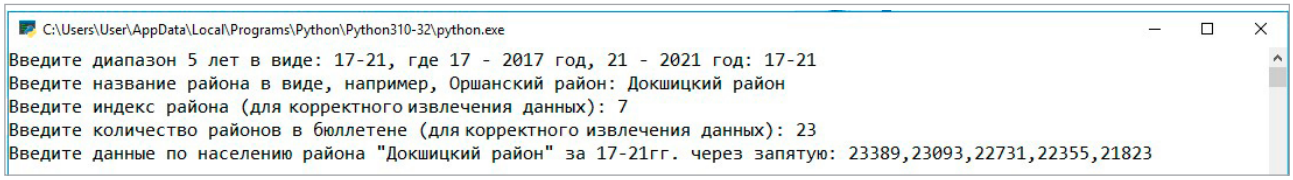

Рисунок 3 – Пример ввода исходных данных после запуска программы

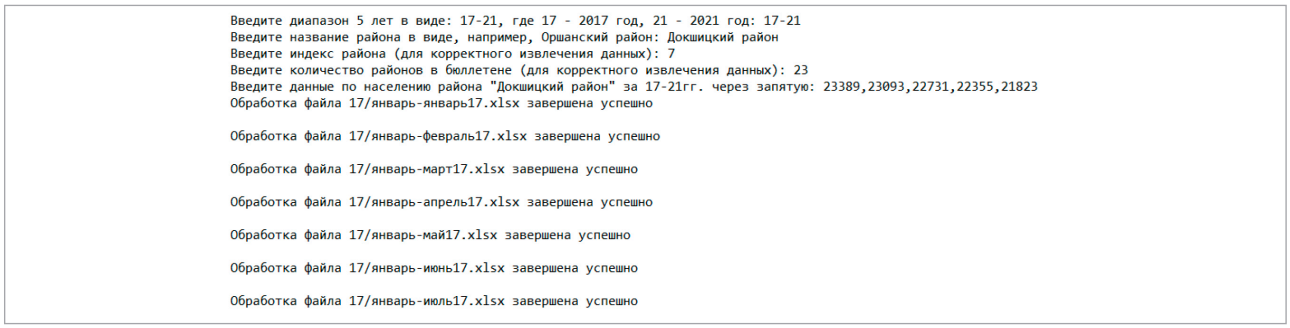

Рисунок 4 – Результат извлечения файлов и их обработка

После произведенных действий необходимо запустить программу в режиме командной строки (CLI) и продолжить работу в соответствии с ее запросами. После запуска программы необходимо ввести следующие данные (рисунок 3).

1. Ввод диапазона 5 лет, необходимых для извлечения данных и получения соответствующих показателей. Входные данные пользователя программы должны быть представлены в формате «НН-КК», где НН и КК – числа, представляющие собой две по-

следние цифры номера года, начало диапазона и его конец соответственно. Например, диапазон 2017–2021 гг. нужно записать в виде строки: «17–21».

2. Ввод названия района, например, «Докшицкий район» (необходимо обязательное присутствие слова «район»).

3. Ввод индекса района, т.е. его порядкового номера среди всех районов соответствующей области в статистическом бюллетене.

4. Ввод общего количества районов области.

5. Ввод через запятую и без пробелов данных по населению района за период, указанный в пункте 1.

Далее программой производится последовательное извлечение данных из файлов. По мере продвижения этого процесса пользователю выводятся информационные сообщения о том, что обработка каждого файла произведена успешно (показано на рисунке 4).

Алгоритм работы программы.

1. Ввод пользователем исходных данных: анализируемый период, полное название района, порядковый номер этого района среди всех районов соответствующей области и их общее число.

2. Извлечение остальных исходных данных из соответствующих файлов: на основании введенного пользователем анализируемого периода производится последовательное чтение файлов, содержащих исходные данные с помощью средств библиотеки «openpyxl» языка программирования Python. Необходимая для этого иерархия папок описана ранее. Чтение каждого из файлов происходит следующим образом:

2.1. Создается булева переменная barier и инициализируется значением False.

2.2. С первой строки (индекс в файле – 1) xlsx-файла осуществляется поиск в первом столбце (индекс в файле – A) одного из ключевых слов: «продовольственных», «питания», «кооперации». В случае если такое совпадение есть, необходимо обязательное присутствие слова «районам». Если и в этом случае условие выполнилось, то переменной barier присваиваем значение True и переходим к этапу 2.3.

2.3. Производим итерирование строк файла начиная со строки, следующей за строкой, в которой было выполнено данное условие п. 2.2 и до (all_rajon + 5)-й строки, где all_rajon – общее количество районов области (значение, введенное пользователем на 1-м этапе алгоритма). Если текущая ячейка содержит название района (то есть значение, введенное пользователем на 1-м этапе алгоритма), то в буферную переменную заносим содержимое соседней справа ячейки. Далее значение этой буферной переменной добавляем в словарь, являющийся, в свою очередь, словарем словаря data. Первым ключом словаря data является строка, представляющая собой год, а вторым ключом (то есть ключом, необходимым для получения словаря по первому ключу) – период, данные за который извлекаются на данном этапе алгоритма. Переменной barier присваиваем значение False и повторяем этап 2.2 до 250-й строки. В случае если программа достигла 250-й строки файла, осуществляется переход к этапу 2.4 данного алгоритма.

2.4. В случае когда программа прочла все файлы, данные которых необходимы для дальнейшего анализа, переходим к 3-му этапу алгоритма. Иначе возвращаемся на этап 2.1.

3. Извлеченные данные обрабатываются в соответствии с методикой расчета [16, с. 94].

4. С помощью средств библиотеки «xlsxwriter» языка программирования Python производим сохранение данных (исходных и выходных, графически и таблично) в файл формата xlsx в соответствии с его предусмотренной структурой, в каталог, в котором находится сам исполняемый файл программы.

5. Завершение работы программы.

Примечание. При выполнении этапов 2.2–2.3, в случае если в результате считывания данных ячейки Ax, где x – номер текущей строки, программе возвращается значение None, запускается цикл, последовательно перебирающий ячейки Bx, Cx, …, AZx до тех пор, пока в одной из них не окажется отличное от значения None значение.

После результатов извлечения файлов и их обработки (рисунок 9) следует учесть: в случае если в каком-то файле найдена какая-либо ошибка из перечня, приведенного ниже, но при этом извлечение данных по району произведено успешно, пользователю сообщается о необходимости проверки содержимого файла после получения выходных данных в итоговом файле во избежание ошибки в расчетах (рисунок 5).

В ситуации когда в одном из статистических бюллетеней необходимых таблиц для извлечения данных оказалось меньше, чем в предыдущих статистических бюллетенях, пользователю выводится сообщение следующего характера (рисунок 6).

После завершения работы программы в папке, в которой размещен ее исполняемый файл, формируется xlsx-файл, содержащий извлеченные данные, а также итоговый результат – «Совокупные посетители дестинации Докшицкого района, чел.». Данные суммарного объема товарооборота и оборота общественного питания Докшицкого района показаны на рисунке 7.

```
ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ ФАЙЛ 18/январь-июль18.xlsx

Обработка файла 18/январь-июль18.xlsx завершена успешно

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ ФАЙЛ 18/январь-август18.xlsx

Обработка файла 18/январь-август18.xlsx завершена успешно

Обработка файла 18/январь-сентябрь18.xlsx завершена успешно

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ ФАЙЛ 18/январь-октябрь18.xlsx

Обработка файла 18/январь-октябрь18.xlsx завершена успешно

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ ФАЙЛ 18/январь-ноябрь18.xlsx

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ ФАЙЛ 18/январь-ноябрь18.xlsx
```

Рисунок 5 – Вывод протокола обработки файлов

```
Проверьте файл "20\январь-сентябрь", поскольку чего-то может не хватать для корректных расчетов!
Проверьте файл "20\январь-октябрь", поскольку чего-то может не хватать для корректных расчетов!
Проверьте файл "20\январь-ноябрь", поскольку чего-то может не хватать для корректных расчетов!
Проверьте файл "20\январь-декабрь", поскольку чего-то может не хватать для корректных расчетов!
```

Рисунок 6 – Предупреждение программы об изменении структуры файлов с данными

Рисунок 7 – Эмпирические данные исследования

B29 | 2017 г.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
28													
29		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.							
30		Численность населения, чел. на начало года											
31		23 389	23 093	22 731	22 355	21 823							
32													
33	2017 г.	184,2234	173,3635	204,5662	272,8505	246,6972				269,5113	252,2853	220,5139	242,1053
34	Дней/мес	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
35	Ср.вес/осен	5,942689	6,191555	6,598911	9,095016	7,957973				8,98371	8,138234	7,350464	7,809847
36	Ср.вес/осен	7,157229								8,070564			
37	Средн	7,613896											
38							5342443	5520524	5520524				
39	чел						939 857	1577 976	1546 476				
40		2017					4 115	6 685	6 552				

Рисунок 8 – Результат расчетов посетителей дестинации в высокий туристический сезон

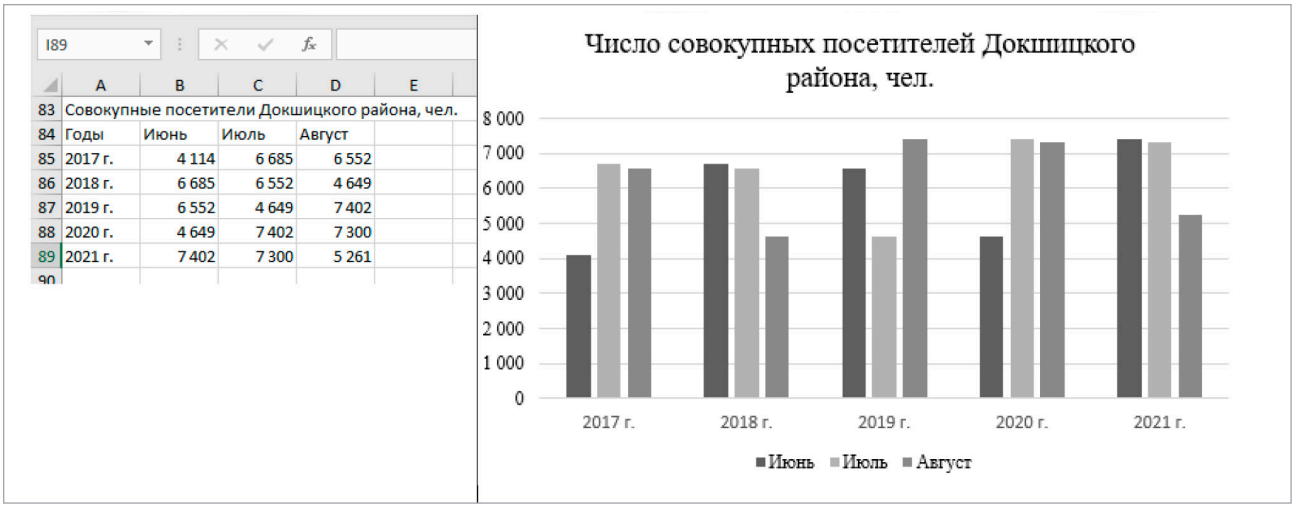

Рисунок 9 – Результат расчета совокупных посетителей дестинации Докшицкого района и их динамика в летние месяцы за период 2017–2021 годов

Источник: составлено авторами на основе расчетов программы.

Рисунок 7 демонстрирует повышенный спрос на продовольственные товары и посещение объектов питания посетителями дестинации Докшицкого района в летние месяцы.

На примере данных за 2017 год на рисунке 8 программой представлены следующие результаты расчета совокупных посетителей дестинации Докшицкого района.

Таким образом, количество посетителей в высокий туристический сезон в Докшицком районе показано на рисунке 9.

Данные рисунка 9 позволяют увидеть возрастающую тенденцию совокупных посетителей с августа 2019 года. В июне 2020 года в связи с ограничительными мерами посещение объектов питания и проведение выпускных вечеров школьников не были рекомендованы (число посетителей 4649 человек). Учитывая общую численность населения дестинации Докшицкого района в пределах 21 тысячи человек, нами установлено, что дополнительно 30% посетителей пребывают на данной территории в высокий туристический сезон, что не учитывается в статистических формах отчетности туристических организаций. Летние месяцы 2021 года демонстрируют прирост совокупных посетителей в пределах 7 тысяч человек, что хоть и косвенно, но характеризует уровень привлекательности дестинации для совокупного потока посетителей.

Заключение. Таким образом, въездные и внутренние туристические потоки региональной дестинации способствуют образованию социально-экономических эффектов в ней. Напротив, статистические данные согласно отчетности позволяют учитывать только организованные туристические потоки, а это лишь часть посетителей района. Более того, предложенный нами способ оценки совокупных посетителей с помощью проектирования алгоритмов обработки данных и их реализации на языке программирования Python позволил оценить степень привлекательности дестинации для туризма, установить количество гостей Докшицкого района, сократить трудоемкость исследования. Наличие разработанного программного продукта позволяет проводить расчет посетителей в различных районах Витебской области и выявлять степень социально-экономического эффекта функционирования туристической дестинации, давать основу для принятия управленческих решений. Результаты оценки совокупного потока посетителей туристической дестинации Докшицкого района позволяют обоснованно говорить о непосредственном влиянии темпа изменения количества туристических посещений на степень социально-экономического развития туристической дестинации и коррелируют с показателями объема розничного товарооборота и оборота объектов общественного питания. Цифровые технологии набирают популярность как инструменты для расчетов экономических показателей. Применение языка программирования Python и разработанной с его помощью программы обработки статистической информации позволит разработать информационную систему по эффективной автоматизации сбора, хранения, обработки и поиска данных. Подобная информационная система может способствовать своевременному принятию управленческих решений. Результаты, полученные

в исследовании, могут быть использованы при разработке программы развития туризма в районе, а также могут найти применение при обосновании плана розничного товарооборота торговли и общественного питания в высокий туристический сезон, создания соответствующей инфраструктуры, учитывая механизм взаимодействия взаимосвязанных показателей.

Исследование проводится в рамках темы НИР «Финансово-экономическое и организационное обеспечение формирования и использования инвестиционного, инновационного и человеческого потенциалов социально-экономических систем: национальный и региональный аспекты», № гос. рег. 20213684.

Литература

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь от 29 июля 2021 г., № 292 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292. – Дата доступа: 09.09.2022.

2. Национальная стратегия развития туризма в Республике Беларусь до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belarustourism.by/news/. – Дата доступа: 09.09.2022.

3. О Государственной программе «Беларусь гостеприимная» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 29 янв. 2021 г., № 58 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа https://pravo.by://normativka.by/lib/document/500299987. – Дата доступа: 01.02.2022.

4. Тарасенок, А.И. Оценка конкурентоспособности национальной туристической дестинации Республики Беларусь / А.И. Тарасенок // Белорус. экон. журн. – 2018. – № 2. – С. 139–151.

5. Бондаренко, В.М. Современное состояние нормативно-правового регулирования выезда и въезда в Республику Беларусь иностранных граждан с целью туризма и практические аспекты его реализации / В.М. Бондаренко // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2021. – № 3(73). – С. 37–41.

6. О туризме [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 11 нояб. 2021 г., № 129-З: принят Палатой представителей 4 окт. 2021 г.: одобр. Советом Респ. 28 окт. 2021 г. // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=h12100129&p1=1. – Дата доступа: 26.08.2022.

7. Туризм и туристические ресурсы в Республике Беларусь, 2022 [Электронный ресурс]: буклет // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/turizm/statisticheskie-izdaniya/index_54360/. – Дата доступа: 10.09.2022.

8. Янкевич, Е.М. Методика оценки социально-экономических эффектов туристической региональной дестинации / Е.М. Янкевич // Вестн. БГЭУ. – 2021. – № 4. – С. 40–49.

9. Развитие туризма, деятельность туристических организаций, коллективных средств размещения Республики Беларусь за 2020 год [Электронный ресурс]: стат. бюл. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/. – Дата доступа: 10.09.2022.

10. Стратегия устойчивого развития Витебской области на 2016–2025 годы [Электронный ресурс]: проект. – Витебск, 2015. – Режим доступа: https://docplayer.com/44311405-Ctrategiya-ustoychivogo-razvitiya-vitebskoy-oblasti.html. – Дата доступа: 15.08.2022.

11. Фатеев, В.С. Приоритеты государственной региональной политики в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / В.С. Фатеев // Науч. труды Белорус. гос. экон. ун-та / [редкол.: В.Н. Шимов (гл. ред.) и др.]; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. экон. ун-т. – Минск, 2019. – Вып. 12. – С. 430–437.

12. Карпович, А.О. Интенсивность туристических потоков как фактор формирования социально-экономических эффектов / А.О. Карпович // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апр. 2022 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2022. – С. 579–580.

13. Огурцова, А.Ю. Оценка привлекательности регионов Витебской области для туризма / А.Ю. Огурцова // XVI Машеровские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 21 окт. 2022 г.: в 2 т. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2022. – Т. 2. – С. 295–397.

14. Регионы Республики Беларусь, 2021 [Электронный ресурс]: стат. сб.: [в 2 т.] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2021. – Т. 1: Социально-экономические показатели. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_41220/. – Дата доступа: 14.09.2022.

15. Итоги переписи населения Республики Беларусь за 2019 год: стат. сб. [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь / Минск, 2021. – Т. 2. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/e2c/jpupn3rl7trtmxepj6vmh07qy6u5o09i.pdf. Дата доступа: 20.10.2022.

16. Янкевич, Е.М. Методика оценки неорганизованных посетителей туристической дестинации / Е.М. Янкевич // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. – 2022. – № 1. – С. 92–102.

17. Карпович, А.О. Способы обработки экономической информации посредством применения языка программирования PYTHON / А.О. Карпович // XVI Машеровские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 21 окт. 2022 г.: в 2 т. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2022. – Т. 1. – С. 31–32.

18. Convert WORD to EXCEL online & free [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://online2pdf.com/convert-word-to-excel. – Дата доступа: 10.10.2022.

19. Openpyxl – A Python library to read/write Excel 2010 xlsx/xlsm files [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/. – Дата доступа: 10.10.2022.

20. Creating Excel files with Python and XlsxWriter [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xlsxwriter.readthedocs.io/. – Дата доступа: 15.10.2022.

Поступила в редакцию 24.10.2022