

даже если он был шестым по очереди в цепочке лиц, первый из которых имел контакт с наркотическими или взрывчатыми веществами.

Технические приборы контроля делящихся и радиоактивных материалов используются для проверки транспортных средств на ионизирующее излучение. В пунктах пропуска установлены системы радиоконтроля. Если эта система покажет превышение нормы, авто отправляют на дальнейшее исследование уже с использованием индикаторов и дозиметров. Именно такая схема и была применена при выявлении крупной партии радиоактивной черники, которую пытались везти в нашу страну. Сто мешков с ягодами везли из Украины через пункт таможенного оформления «Верхний Теребежов». В документах на товар, следовавший в грузовом автомобиле Volvo, было указано, что перемещается 21 тонна клюквы. Радиационный контроль показал превышение. Авто решили досмотреть. Таможенники выявили спрятанную среди заявленного товара зараженную чернику [2].

Таким образом, в настоящий момент для предотвращения нарушений при перемещении товаров физическими лицами через границу используются новейшие технологии, что позволяет таможенным органам эффективно выполнять возложенные на них функции и обязанности.

### **Литература**

Постановление Государственного таможенного комитета РБ от 3 мая 2018 г. N 11 «О технических средствах таможенного контроля и порядке их применения» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://pravo.by/upload/docs/op/W21833147\\_1527109200.pdf](http://pravo.by/upload/docs/op/W21833147_1527109200.pdf) – Дата доступа: 17.03.2020.

Официальный сайт Государственного таможенного комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gtk.gov.by/ru/news1-ru/view/tehnika-delaet-tajnoe-javnum-6166-2018/>– Дата доступа: 17.03.2020.

### **Регрессионный анализ и анализ структуры экспорта товаров Республики Беларусь в Чехию**

Минкевич В.И.

Научный руководитель: ст. преподаватель Альшевская О.В.  
Белорусский национальный технический университет

Одним из способов анализа внешнеэкономической деятельности является регрессионный анализ данных, который позволяет выявить

наиболее важные факторы, влияющие на состояние и развитие внешнеэкономических показателей государства, построить математическую модель сложного социально-экономического явления и определить ее статистическую достоверность.

Источником общих статистических данных об экспорте товаров в Чехию являются ежеквартальные издания бюллетеня «Таможенная статистика внешней торговли Республики Беларусь» [1].

Общий стоимостной объем экспорта Республики Беларусь в Чехию в 2016г. составил 84613 тыс. \$ США, после чего наблюдается стабильная положительная динамика роста экспорта в данную страну. В 2017г. объем экспорта увеличился на 9,51% и составил 92661 тыс. \$ США. В 2018г. прирост составил 26,82% и общий объем экспорта достиг своего наибольшего значения за анализируемый период – 117512 тыс. \$ США.

Анализируя товарную структуру экспорта за 2018г. можно сделать вывод, что среди наиболее экспортируемых товаров выделяются следующие товарные группы: 73 «Изделия из черных металлов» с удельным весом в общем объеме экспорта – 21,09%, «Прочие» – 16,38%, 72 «Черные металлы» – 12,13% и группа 44 «Древесина и древесный уголь» – 7,69%.

Товарной группой с наименьшим удельным весом является группа 87 «Средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности» с удельным весом в экспорте – 0,84%.

Кроме того, среди наименее экспортируемых в Чехию товаров за 2018г. можно выделить такие товарные группы, как 31 «Удобрения» – 1,1%, 56 «Вата, войлок или фетр и нетканые материалы; специальная пряжа; бечевки, веревки, канаты и тросы и изделия из них» – 1,28% и 48 «Бумага и картон; изделия из бумажной массы, бумаги или картона» – 1,8%.

отношении отдельных товарных групп с наибольшим удельным весом в объеме экспорта был построен график, отражающий динамику их роста в период с 2016г. по 2018г. Данный график представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Динамика объемов экспорта отдельных товарных групп

Из рисунка 1 прослеживается стабильная положительная динамика роста экспорта лидировавшей в 2016г. товарной группы 73 «Изделия из черных металлов». Объем ее экспорта в 2016г. составил 14322 тыс. \$ США, после чего в 2017 и 2018 годах увеличился на 22,76% и 40,95% соответственно (17581 и 24780 тыс. \$ США соответственно).

Также можно отметить положительный скачок в динамике роста группы «Прочие» в 2017г., когда объем экспорта и его прирост составили 20083 тыс. \$ США и 68,24% соответственно, в сравнении с 11937 тыс. \$ США в 2016г. После чего в 2018г. наблюдается небольшое снижение на 4,14% (19251 тыс. \$ США).

отношении группы 72 «Черные металлы» также можно проследить положительную стойкую динамику роста ее экспорта в Чехию. Так, в 2016г. объем экспорта данной товарной группы составил 9694 тыс. \$ США, после чего в 2017 и 2018 годах возрос на 10,08% и 33,56% соответственно и достиг своего наибольшего значения за наблюдаемый период в 14252 тыс. \$ США.

Что касается группы 76 «Алюминий и изделия из него», то на всем изучаемом периоде не наблюдается резких изменений экспорта данной товарной группы как в положительную, так и в отрицательную сторону. Значения объема экспорта в каждом году примерно равны (6870, 6383 и 6532 тыс. \$ США соответственно).

Следующим этапом данной работы является проведение регрессионного анализа зависимости экспорта товаров в Чехию от определенных независимых показателей по линейной и экспоненциальной модели, выявление уравнения регрессии, которое наилучшим образом описывает данную зависимость, и приведение прогнозных значений экспорта на основании полученного уравнения.

в качестве независимых показателей были выбраны объем промышленного производства ( $x_1$ ), продукция сельского хозяйства ( $x_2$ ), товарооборот ( $x_3$ ), инвестиции в основной капитал ( $x_4$ ), валовый внутренний продукт (далее – ВВП) ( $x_5$ ). Источником значений данных показателей являются ежемесячные статистические бюллетени «Социально-экономическое положение Республики Беларусь» [2].

в ходе проведения исследования было построено по три модели линейной и экспоненциальной регрессии, где в качестве зависимой переменной неизменно выступал экспорт товаров в Чехию, а в качестве независимых переменных следующие социально-экономические показатели:

объем промышленного производства ( $x_1$ ), продукция сельского хозяйства ( $x_2$ ), товарооборот ( $x_3$ ), инвестиции в основной капитал ( $x_4$ ), ВВП ( $x_5$ ) для 1-й модели;

продукция сельского хозяйства ( $x_2$ ), товарооборот ( $x_3$ ), инвестиции в основной капитал ( $x_4$ ) для 2-й модели;

объем промышленного производства ( $x_1$ ), продукция сельского хозяйства ( $x_2$ ), товарооборот ( $x_3$ ), ВВП ( $x_5$ ) для 3-й модели.

При этом исключение определенных независимых показателей для построения дополнительных моделей регрессии проводилось на основании значений коэффициентов корреляции (для 2-й модели) либо достоверности коэффициентов (для 3-й модели).

Проанализировав все шесть моделей проведенного регрессионного анализа в разрезе коэффициента детерминированности, достоверности уравнения и коэффициентов, а также средней ошибки аппроксимации можно сделать вывод о том, что наилучшим образом статистическую зависимость между экспортом Республики Беларусь в Чехию и независимыми показателями описывает следующее уравнение регрессии, построенное по 3-й экспоненциальной модели:

$$y = 13524,58 * 0,999911^{x_1} * 0,999895^{x_2} * 1,000031^{x_3} * 1,0001^{x_5} \quad (1)$$

Коэффициент детерминированности составил 0,734, что свидетельствует о высокой силе взаимосвязи между зависимой переменной и независимыми показателями. Достоверность уравнения и всех коэффициентов больше 0,9 и также является высокой. Значение средней ошибки аппроксимации составило 8,24%. Так как данное значение

не превышает 15%, то можно сделать вывод о том, что построенная модель линейной регрессии адекватно описывает исходные данные и ее целесообразно применять для прогноза.

Методом подстановки в уравнение регрессии (1) спрогнозированных по линиям тренда значений независимых показателей были получены следующие прогнозные значения объемов экспорта товаров Республики Беларусь в Чехию:

Июль-Декабрь 2019 года – 54946,7 тыс. \$ США;

Январь-Июнь 2020 года – 55158,15 тыс. \$ США.

соответствии с официальными статистическими данными о внешней торговле Республики Беларусь, фактическое значение объемов экспорта в Чехию за Июль-Декабрь 2019 года составило 53037,3 тыс. \$ США. То есть фактический объем экспорта меньше прогнозного на 3,6%, что составляет 1908,8 тыс. \$ США.

Стоит отметить, что прогнозирование с помощью регрессионного метода, а также трендовых моделей является лишь приблизительным, так как сложные социально-экономические явления формируются под влиянием большого количества различных факторов: сезонность, мировые социально-экономические процессы, случайность, стабильность экономики страны и многие другие факторы, учесть всю совокупность которых – сложная задача даже для специализирующихся в области статистики внешней торговли экспертов.

### Литература

Таможенная статистика внешней торговли Республики Беларусь: бюллетень/ Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Минск: Белтаможсервис (ежеквартальное издание).

Социально-экономическое положение Республики Беларусь: бюллетень/ Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: Белстат (ежемесячное издание).

### **Наркотические средства, психотропные вещества и их прекурсоры, перемещаемые через таможенную границу Республики Беларусь**

Галко В.А.

Научный руководитель: Голубцова Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Белорусские таможенники, находясь на внешних рубежах, обеспечивают надежную защиту западного участка единой таможенной