

## Исследование мировой торговли хмелем и определение места России в товарообороте продукции

О. Г. Афанасьева<sup>1</sup>✉, Е. А. Иванов<sup>1</sup>, А. Е. Макушев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

✉ E-mail: olesyafanaseva@gmail.com

**Аннотация.** Цель исследования. В работе исследована мировая торговля хмелем и хмелепродуктами с целью установления структуры отгружаемой продукции, определения мировых лидеров рынка по видам продукции, сложившихся цен и их динамики за последние пять лет. **Методы.** Расчеты проводились методами статистического анализа по данным российских и международных официальных интернет-ресурсов. **Научная новизна.** Работа позволила сформировать перечень типов хмеля и хмелепродуктов, являющихся важнейшими импортируемыми в Россию товарами и составляющих основной объем зарубежных поставок в отечественном импорте; определить ценовую разницу между продукцией, завозимой в Россию из-за границы, и средними ценами ее сбыта на международных рынках в разрезе стран, что стало базисом для прогнозирования потенциально возможных новых поставщиков продукции. **Результаты.** Мировой рынок хмелеводства большей частью представлен дроблеными и гранулированными шишками хмеля (60,6 % всей структуры по данным 2021 г.). Именно эта продукция является преобладающей и в импорте хмеля в Россию (73,8 % ввоза). Основными экспортерами продукции в Россию стали Германия (64,2 % российского импорта), Беларусь (13,5 %) и США (10,5 %). Ввозимая из США продукция стала самой дорогой для России – 24 927 долл. США за тонну, отгрузки из Белоруссии были самыми дешевыми – 3 563 долл. США за тонну. При этом цены отгрузки из США в Россию на 26 % выше, чем средние цены всего экспорта этой продукции из США (19 821 долл. США за тонну). Германия экспортировала хмель в Россию по цене 10 749 долл. США за тонну, что на 7,3 % ниже средней стоимости всех немецких отгрузок указанной продукции. Цены шишек хмеля из Китая (6 890 долл. США за тонну) и Польши (7 817 долл. США за тонну) для России также заметно ниже по сравнению со стоимостью отгрузок продукции из других стран.

**Ключевые слова:** мировой рынок хмеля, хмель, хмелепродукты, хмелеводство, экстракт хмеля, анализ рынка хмеля, мировые экспортеры хмеля, импорт хмеля.

**Для цитирования:** Афанасьева О. Г., Иванов Е. А., Макушев А. Е. Исследование мировой торговли хмелем и определение места России в товарообороте продукции // Аграрный вестник Урала. 2022. Спецвыпуск «Экономика». С. 2–17. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-228-13-2-17.

**Дата поступления статьи:** 29.08.2022, **дата рецензирования:** 07.10.2022, **дата принятия:** 01.11.2022.

### Постановка проблемы (Introduction)

По данным Росстата, в 2021 г. площадь под хмель в России составляла 0,2 тыс. га. Из них 108 га приходилось на Чувашскую Республику, следует из данных регионального министерства сельского хозяйства. Валовой сбор хмеля в России составил 0,2 тыс. т. По данным Торгово-промышленной палаты России, потребности отечественных пивоваренных заводов оцениваются в 7–8 тыс. т в год. Таким образом, для обеспечения потребления собственным хмелем производство культуры необходимо увеличить почти в 40 раз.

Безусловно, вопрос наращивания выработки собственного хмеля является ключевым в развитии отрасли. Для этого прежде всего необходимо понимание рынка. С учетом того, что существенный объем продукции завозится в Россию из-за границы,

целью работы стало исследование мирового рынка хмеля и хмелепродуктов.

Авторами рассмотрены основные научные работы, посвященные указанной теме. Стоит отметить, что большая часть научных изысканий направлена на изучение отрасли касательно ее развития в Чувашской Республике как основном хмелепроизводящем регионе страны. Работ, направленных на изучение мирового рынка хмеля, крайне мало. В основном они представлены в части коммерческих проектов различных аналитических предприятий или сформированы крупными транснациональными пивоваренными компаниями.

Главными исследованиями, посвященными экономическим аспектам развития хмелеводства в Чувашской Республике, являются работы ученых Чувашского ГАУ, направленные на определение уров-

ня первоначальных инвестиционных вложений, необходимых для организации производства хмеля, и на изучение темы учетно-аналитического обеспечения управления затратами в хмелеводстве [1; 2].

Отдельный пул исследований в области хмелеводства посвящен анализу эффективности выращивания культуры в Чувашской Республике, к примеру, проведению SWOT-анализа выявления возможностей и перспектив развития отрасли хмелеводства [3], обзору общего состояния хмелеводства Чувашской Республики [4], предложению мер по восстановлению отрасли в регионе [5], анализу финансовых результатов хмелеводческих организаций республики [6], раскрытию резервов повышения качественных характеристик и урожайности хмеля [7], перспективных направлений развития хмелеводства в регионе [8] и т. д.

Часть работ посвящена развитию хмелеводства не столько в отдельно взятом регионе, а в целом в Приволжском федеральном округе, но с лидирующим и ведущим положением Чувашской Республики [9]. Это обусловлено затруднением расположения хмельников исключительно в одном регионе в связи с ограниченностью земельных ресурсов. Приволжский федеральный округ же обладает самыми масштабными сельскохозяйственными угодьями среди всех макрорегионов России – 55,0 млн га [10].

Структурными являются работы, предлагающие модели построения систем мониторинга деятельности хмелеводческих организаций [11], а также формирование хмелеводческого кластера в Чувашской Республике [12; 13].

Стоит иметь в виду, что основной проблемой выращивания культуры, помимо обеспечения высокоэффективными саженцами и соответствующих спросу сортов, является высокая материало-, фондо- и трудоемкость продукции (к примеру, на 1 га хмельников затрачивается 160–180 чел.-дн., в то время как на возделывание 1 га картофеля – 36–37 чел.-дн., а сахарной свеклы – 29–30 чел.-дн. [14]), а также возможность обеспечения эффективной переработкой, чтобы логистическая нагрузка не оказывала влияния на качество продукции и на ее транспортабельность [15].

Модель технологического управления качеством продукции хмелеводства представлена в работах ученых Каратаевых [16; 17], также авторы обосновали необходимость применения интеллектуальных систем, минимизирующих использование удобрений, химикатов, энергоресурсов и т. д. [18]. Ученые Чувашского ГАУ предлагают пути усовершенствования технологий производства хмеля и машин для ее осуществления путем внедрения высокоэффективных малозатратных машинных технологий [19]. При этом уровень готовности аграриев к переходу к инновационному технологическому укладу и цифровизации оценивается как высокий [20].

По данным издания «Пивное дело», спад производства хмеля в Чувашской Республике начался с 1994 г., когда пивоваренные компании начали активно закупать импортные хмелепродукты. Основной причиной такой тенденции журнал называет отгрузки производителями прессованных сухих шишек хмеля без специальной доработки, что способствовало снижению качества продукции, вызывало сложности с логистикой и затрудняло хранение. Все это привело к тому, что отечественное хмелеводство оказалось не готово к жесткой конкуренции, возникшей со стороны европейских и американских производителей хмеля, делает вывод издание [21].

В целях подробного анализа ситуации нами исследован мировой рынок хмеля и хмелепродуктов: определены объемы отгрузок продукции, выявлены мировые лидеры-экспортеры, а также определена доля России в мировых объемах отгрузки хмеля и хмелепродуктов.

#### Методология и методы исследования (Methods)

Источниками данных для проведения исследования стали официальные интернет-ресурсы федеральной таможенной службы, федеральной службы государственной статистики, а также международные источники, в том числе comtrade.org, trademap.org. Также были использованы материалы, опубликованные в научных изданиях.

Расчеты проводились на основе использования системного подхода с применением институционального и системного анализов, монографического метода, графических приемов, мониторинговых исследований, эконометрических методов, сопоставления и сравнения.

#### Результаты (Results)

По данным на 2021 г., широкое распространение на мировом рынке хмеля имели дробленые и гранулированные шишки, на долю которых в стоимостном выражении приходилось 60,6 % рынка, или 739,5 млн долл. США оборота (таблица 1). Экстракты хмеля занимали 34,1 % объема экспорта, или 416,5 млн долл. США. Доля недробленых шишек была невелика – чуть более 5 %, или 64,5 млн долл. США.

Считается, что свежий хмель обеспечивает самую высокую насыщенность вкусом и ароматом, но свежие шишки хмеля не всегда доступны, а их хранение требует подходящих условий и определенных площадей. Для использования в пищевых целях применяют шишки хмеля, которые более удобны в хранении, к примеру, гранулированный хмель. Он прост в использовании и занимает намного меньше места. Является одной из самых популярных форм среди крафтовых пивоваров. Гранулы удобно хранить, перевозить и использовать. Экстракт хмеля – это жидкая форма, которая активно применяется в коммерческих и крупных промышленных пивовар-

нях. Экстракт имеет высокую концентрацию кислот и эфирных масел, а его расход очень экономичен.

Основной продукцией, завозимой в Россию, были дробленые и гранулированные шишки хмеля. В 2021 г. их удельный вес в общем объеме импорта составлял 73,8 %, на долю концентрированных экстрактов хмеля приходилось 26,0 %, недробленых шишек хмеля – 0,2 %.

Объем мирового экспорта недробленых шишек хмеля (код ТН ВЭД 121010) в 2021 г. составил 64,5 млн долл. США, по данным отчетности 28 стран. В 2017 г. показатель достигал уровня в 66,8 млн долл. США (по данным отчетности 39 стран). По данным 2021 г. продукция больше всего отгружалась Польшей (с учетом анализа объемов экспорта в натуральном выражении) – около 1,9 тыс. т (рис. 1), или 29,9 % всего мирового объема (таблица 1).

Также в топ-3 вошли Словения – 1,3 тыс. т, или 21,2 % мирового экспорта, Чехия – 1,1 тыс. т, или 18,4 %. Помимо указанных стран, существенные объемы экспорта осуществляли США – 11,2 % мировых отгрузок, Германия – 8,7 %, Новая Зеландия – 4,9 %, Великобритания – 2,5 %. На долю перечисленных семи стран приходилось 96,8 % всего отраженного экспорта, при этом 80,7 % – это доля европейских стран.

В 2017 г. лидером мирового экспорта были США, отгрузившие 2,1 тыс. т продукции, что составляло 21,6 % всего мирового объема. У Слове-

нии и Чехии также были второй и третий результаты в рейтинге – 15,4 % и 12,5 % соответственно. Объемы отгрузок Польши составляли в два раза меньше объемов, чем в 2021 г., – 989 т. Германия в рейтинге также была пятой, но объемы были на уровне 923 т, то есть в 1,7 раза выше данных 2021 г.

Основным рынком сбыта польских недробленых шишек хмеля в 2021 г. являлась Германия (85 % всех отгрузок), далее – Великобритания, Франция и Словения (еще 14,7 %), то есть в большинстве случаев продукция распределялась между европейскими странами. Самые дорогие отгрузки из Польши осуществлялись в Словению (7 817 долл. США за тонну) и в Великобританию (6 880).

Количество стран – получателей словенского хмеля еще меньше: отгрузки были осуществлены в Германию (91,8 %), Великобританию (7,8 %) и Бельгию (0,4 %). Из основной массы экспорта из Словении дороже всего был хмель, отправляемый в Германию (9 256 долл. США за тонну), далее – в Великобританию (8 753) и в Бельгию (6 270).

Несмотря на то что по объемам отгрузок недробленых шишек хмеля Чехия занимала третье место (рис. 1), продукция, в отличие от лидеров (Польша и Словения), имевших небольшое количество контрагентов, отгружалась в 18 стран. Но стоит отметить, что большая часть объемов (92,0 %) приходилась на Германию, далее в рейтинге – Великобритания (2,7 %), США (1,7 %) и т. д.

Таблица 1  
Объемы торговых операций по хмелю и хмелепродуктам, 2021 г.

Продукция	Мировой экспорт		Российский импорт	
	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США
Недробленые шишки хмеля (код ТН ВЭД 121010)	6,2	64,5	0,03	0,14
Дробленые и гранулированные шишки хмеля (код ТН ВЭД 121020)	50,6	739,5	3,59	41,75
Экстракты хмеля (код ТН ВЭД 130213)	13,0	416,5	0,43	14,70
Итого	x	1 220,5	x	56,59

Источники: Comtrade.org, ФТС России.

Table 1  
Volumes of trading operations for hops and hop products, 2021

Product	World export		Russian import	
	thousand tons	USD million	thousand tons	USD million
Hop cones; neither ground nor powdered nor in the form of pellets (Commodity Code 121010)	6.2	64.5	0.03	0.14
Hop cones; ground, powdered or in the form of pellets; lupulin (Commodity Code 121020)	50.6	739.5	3.59	41.75
Vegetable saps and extracts; of hops (Commodity Code 130213)	13.0	416.5	0.43	14.70
Total	x	1 220.5	x	56.59

Sources: Comtrade.org, FCS of Russia

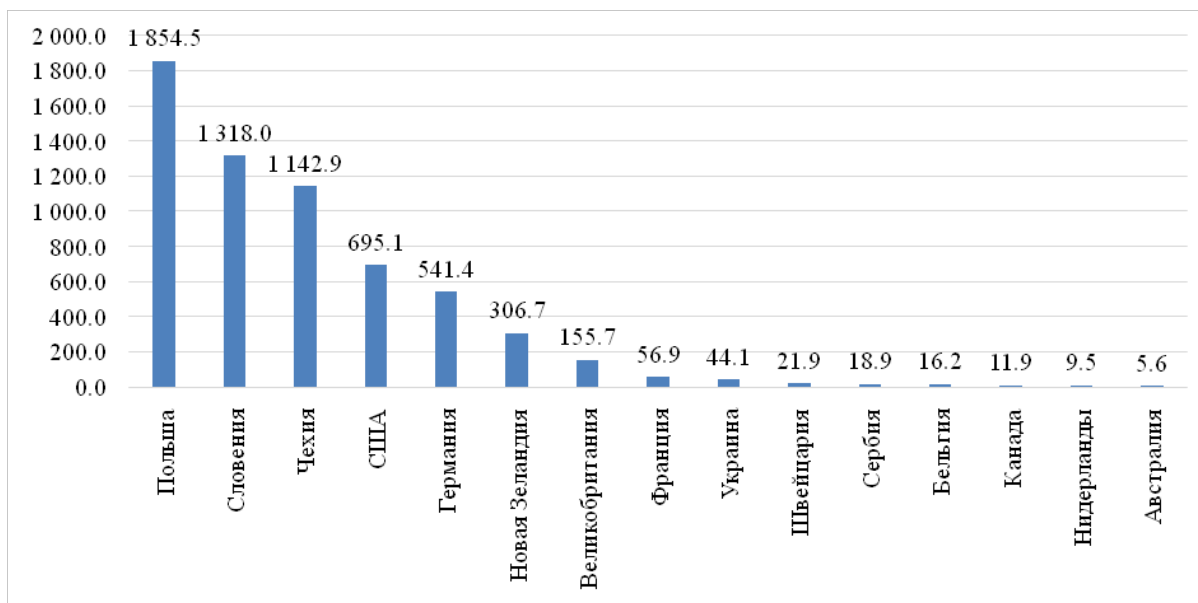


Рис. 1. Топ-15 мировых экспортеров недробленых шишек хмеля (код ТН ВЭД 121010), 2021 г., т  
Источник: Comtrade.org

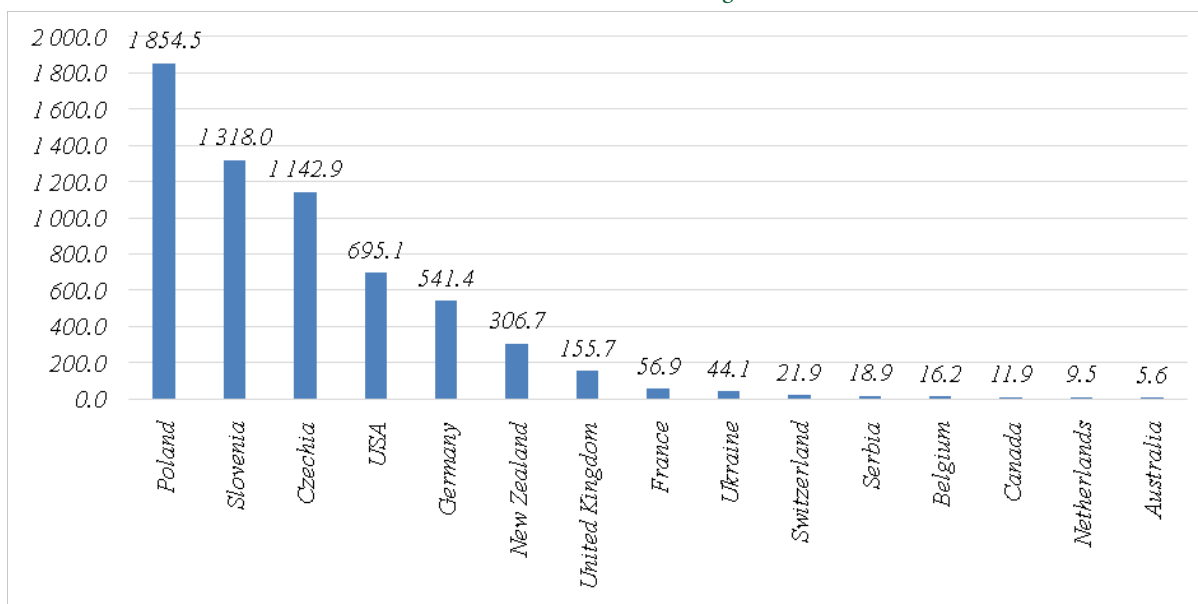


Fig. 1. Top-15 world exporters of unbroken hop cones (Commodity Code 121010), 2021, tons  
Source: Comtrade.org

При анализе средних цен экспорта недробленых шишек хмеля мировыми экспортерами было установлено, что в 2021 г. самые дорогие отгрузки осуществлялись не странами ЕС (исключение здесь Нидерланды), а Новой Зеландией (30 508 долл. США за тонну) и Австралией (23 063) (таблица 2). Основной причиной являются дорогостоящие перевозки. Дороговизна отгрузок из Нидерландов также вызвана дополнительными логистическими затратами, так как основная масса продукции из страны экспортировалась в США (52,4 %) по цене 22 670 долл. США за тонну. Также довольно дорогие отгрузки были в Норвегию (42 898 долл. США за тонну).

Отдельно стоит рассмотреть произошедшую динамику цен отгрузок за анализируемые пять лет. В 2021 г. по сравнению с 2017 г. возросла цена экспорта недробленых шишек хмеля из США (в 1,9 раза) и из Новой Зеландии (в 1,7 раза). Повышение цен в США вызвано увеличением спроса на крафтовые вкусо-ароматические сорта, большая часть которых торгуется на биржах. По данным издания Profibeer, особенно выросла стоимость так называемых «публичных» сортов хмеля (общедоступные сорта, которые можно выращивать без покупки разрешения) из-за того, что площади под ними ежегодно сокращаются [21].

Таблица 2  
Динамика средних цен экспорта недробленых шишек хмеля (код ТН ВЭД 121010),  
долл. США за тонну

№ п/п	Страны	2017 г.	2021 г.	2021 г. к 2017 г., %
1	Польша	5 539	5 426	-2,0
2	Словения	9 408	9 207	-2,1
3	Чехия	9 129	10 800	+18,3
4	США	7 904	14 685	+85,8
5	Германия	9 891	12 289	+24,2
6	Новая Зеландия	18 164	30 508	+68,0
7	Великобритания	13 232	12 390	-6,4
8	Франция	9 260	8 888	-4,0
9	Украина	6 635	6 161	-7,1
10	Швейцария	12 217	9 504	-22,2
11	Сербия	x	3 802	x
12	Бельгия	29 452	13 198	-55,2
13	Канада	5 109	4 095	-19,8
14	Нидерланды	27 236	27 858	+2,3
15	Австралия	x	23 063	x

Источник: Comtrade.org.

Table 2  
Dynamics of average export prices of unbroken hop cones (Commodity Code 121010), USD/t

No.	Countries	2017	2021	2021 to 2017
1	Poland	5 539	5 426	-2.0
2	Slovenia	9 408	9 207	-2.1
3	Czechia	9 129	10 800	+18.3
4	USA	7 904	14 685	+85.8
5	Germany	9 891	12 289	+24.2
6	New Zealand	18 164	30 508	+68.0
7	United Kingdom	13 232	12 390	-6.4
8	France	9 260	8 888	-4.0
9	Ukraine	6 635	6 161	-7.1
10	Switzerland	12 217	9 504	-22.2
11	Serbia	x	3 802	x
12	Belgium	29 452	13 198	-55.2
13	Canada	5 109	4 095	-19.8
14	Netherlands	27 236	27 858	+2.3
15	Australia	x	23 063	x

Source: Comtrade.org.

При этом стоимость отгрузки бельгийского хмеля, наоборот, за анализируемый период существенно снизилась – на 55,2 %. Причиной стала отгрузка основной массы продукции в 2021 г. Великобритании (81,6 %) по средней европейской цене 6549 долл. США за тонну. В 2017 г. Бельгия производила намного меньше продукции, а именно 5,2 т (против 16,2 т в 2021 г.), соответственно, объемы отгружаемых партий в одну страну также были намного меньше.

В Россию основная масса (85,9 %) недробленых шишек хмеля в 2021 г. ввозилась из Китая за 2 600 долл. США за тонну (таблица 3). Цена как минимум в два раза ниже средних европейских цен. Поставки из США и Польши при этом выходят России дороже, чем средние цены экспорта этих стран (23 176 долл. США за тонну против 14 685 долл. США за тонну (цены США), 7 811 против 5 426

(цены Польши)). Ввоз продукта из Германии дороже, чем из Польши, но дешевле, чем средние цены экспорта этой страны в целом.

Российский экспорт недробленых шишек хмеля незначительный.

В мировом товарообороте основная масса торгового хмеля приходится на дробленые и гранулированные шишки. Данный вид продукции удобен для эксплуатации, перевозки, подходит как крафтовым компаниям, так и крупным промышленным предприятиям пивоварения. Основным мировым экспортером продукции является Германия, отгрузившая в 2021 г. 26,8 тыс. т продукции (рис. 2), что составляет 53 % всего объема, более четверти (27,1 %) отгрузок приходилось на США, следующим крупным экспортером являлась Чехия – 8,2 % (таблица 1).



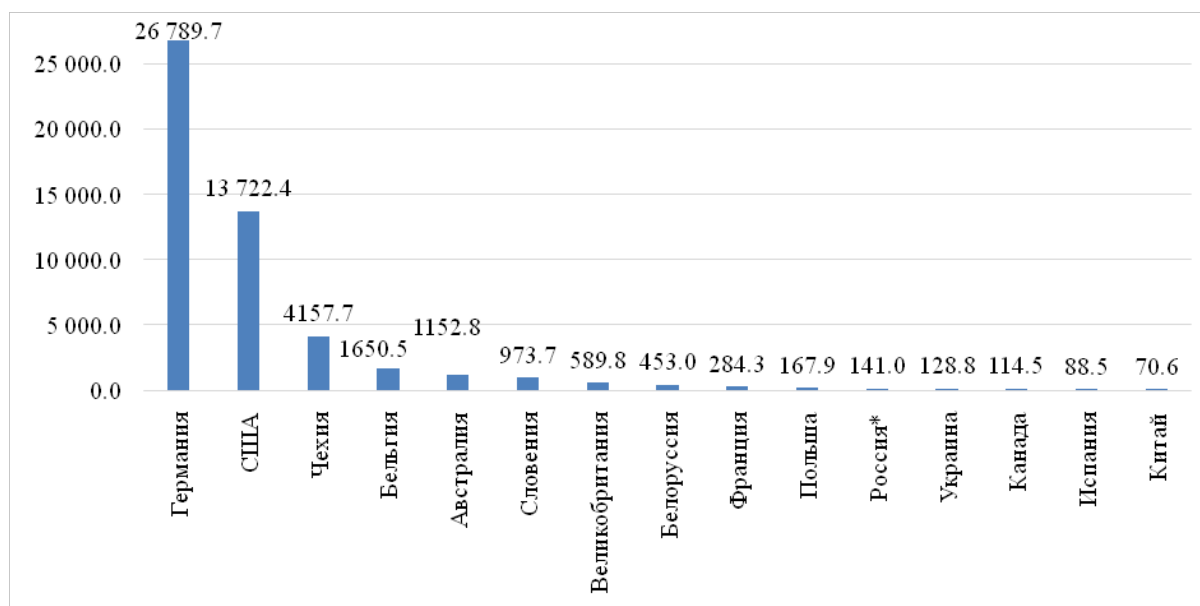


Рис. 2. Топ-15 мировых экспортеров дробленых и гранулированных шишек хмеля (код ТН ВЭД 121020), 2021 г., т  
Источники: Comtrade.org, \*ФТС России

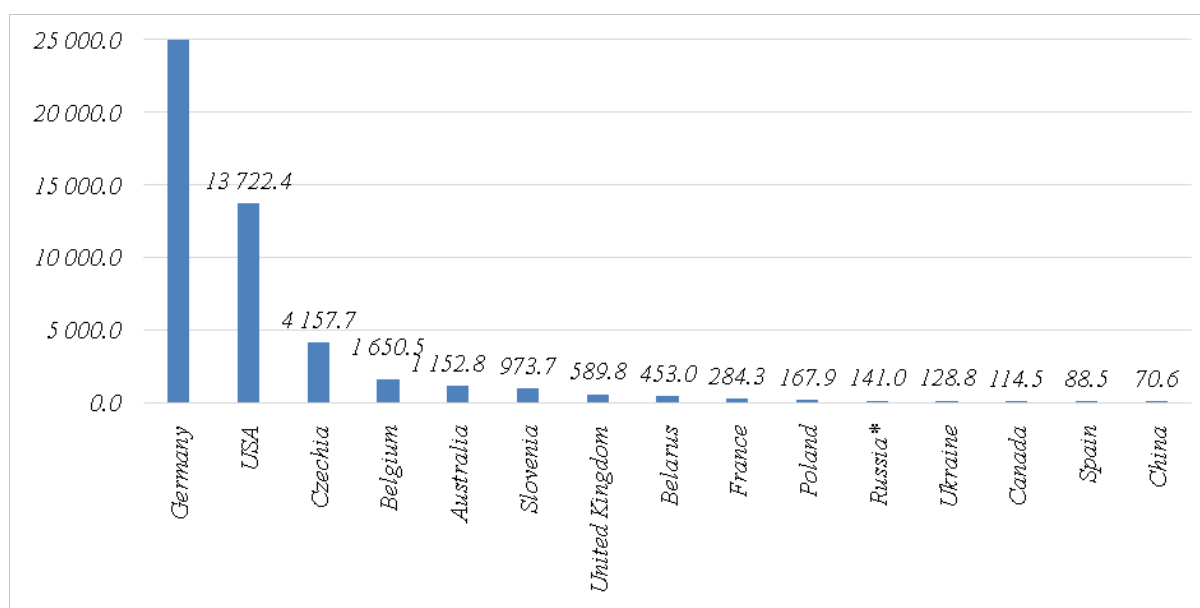


Fig. 2. Top-15 global exporters of crushed and pelleted hop cones (Commodity Code 121020), 2021, tons  
Sources: Comtrade.org, \*FCS of Russia

В 2021 году на топ-3 стран-лидеров пришлось 88,3 % всех отгрузок дробленых и гранулированных шишек хмеля. Если сравнить данные с 2017 г., то все три лидера нарастили объемы отгрузок: Германия – на 8,7 %, или 2143,4 т, США – на 45,6 %, или 4299 т, Чехия – на 18,7 %, или 654 т. Сильный рост позиций произошел в Бельгии – 1466 т за пять лет. Несмотря на пандемию коронавирусной инфекции, в основных странах-лидерах мирового производства и торговли развитие отрасли хмелеводства продолжается. При этом снижение объемов экспорта произошло в Великобритании (–765,4 т) и Китае (–107,7 т).

На формирование отпускных цен влияет множество факторов — это и уровень подготовлен-

ности хмеля, реализуемые сорта, логистика и прочее. В 2021 г. максимальные цены отгрузки были у Швеции (28 772 долл. США за тонну), Бельгии (26 516 долл. США за тонну) и Австралии (21 735 долл. США за тонну) (таблица 4).

Основную массу своей продукции Швеция отгрузила Норвегии (76,1 %) за 27 035 долл. США за тонну. Отгрузки Бельгии осуществляются в пределах Европы: Франция – 22,6 % по цене 30471 долл. США за тонну, Швеция – 13,9 % за 25 361, Великобритания – 11,1 % за 25 251. Австралия 56,7 % своей продукции экспортировала в США за 22 765 долл. США за тонну, в Германию – 22,1 % за 22 237, в Канаду – 10,4 % за 24 852.

Таблица 3

**Ведущие экспортеры и импортеры недробленых шишек хмеля (код ТН ВЭД 121010) в Россию / из России, 2021 г.**

№ п/п	Страна	Объем поставок, т	Доля в общей массе, %	Цена, долл. США за тонну
<b>Экспортеры</b>				
1	Китай	27,2	85,9	2 600,2
2	США	1,7	5,2	23 176,4
3	Германия	1,6	5,0	11 753,6
4	Польша	1,2	3,8	7 811,2
Итого		31,7	100,0	4 334,2
<b>Импортеры</b>				
1	Казахстан	0,9	64,1	10 043,6
2	Беларусь	0,5	35,9	3 576,0
Итого		1,4	100,0	7 723,8

Источник: ФТС России.

Table 3

**Leading exporters and importers of unbroken hop cones (Commodity Code 121010) to / from Russia, 2021**

No.	Country	Volume of deliveries, tonn	Share in the total mass, %	Price, USD/t
<b>Exporters</b>				
1	China	27.2	85.9	2 600.2
2	USA	1.7	5.2	23 176.4
3	Germany	1.6	5.0	11 753.6
4	Poland	1.2	3.8	7 811.2
Total		31.7	100.0	4 334.2
<b>Importers</b>				
1	Kazakhstan	0.9	64.1	10 043.6
2	Belarus	0.5	35.9	3 576.0
Total		1.4	100.0	7 723.8

Source: FCS of Russia.

Таблица 4

**Динамика средних цен экспорта дробленых и гранулированных шишек хмеля (код ТН ВЭД 121020), долл. США за тонну**

№ п/п	Страны	2017 г.	2021 г.	2021 г. к 2017 г., %
1	Германия	10 492	11 595	+10,5
2	США	16 345	19 821	+21,3
3	Чехия	11 909	12 206	+2,5
4	Бельгия	24 810	26 516	+6,9
5	Австралия	15 923	21 735	+36,5
6	Словения	10 994	13 098	+19,1
7	Великобритания	14 516	14 852	+2,3
8	Беларусь	2 877	3 815	+32,6
9	Франция	12 359	13 308	+7,7
10	Польша	7 644	9 497	+24,2
11	Россия*	x	14 776	x
12	Украина	7 028	8 464	+20,4
13	Канада	5 972	10 801	+80,9
14	Испания	25 966	x	x
15	Китай	5 092	5 700	+11,9
16	Швеция	33 205	28 772	-13,3

Источники: Comtrade.org, \*ФТС России.

Table 4

**Dynamics of average export prices of crushed and pelleted hop cones (Commodity Code 121020), USD/t**

No.	Countries	2017	2021	2021 to 2017
1	Germany	10 492	11 595	+10.5
2	USA	16 345	19 821	+21.3
3	Czechia	11 909	12 206	+2.5
4	Belgium	24 810	26 516	+6.9
5	Australia	15 923	21 735	+36.5
6	Slovenia	10 994	13 098	+19.1
7	United Kingdom	14 516	14 852	+2.3
8	Belarus	2 877	3 815	+32.6
9	France	12 359	13 308	+7.7
10	Poland	7 644	9 497	+24.2
11	Russia*	x	14 776	x
12	Ukraine	7 028	8 464	+20.4
13	Canada	5 972	10 801	+80.9
14	Spain	25 966	x	x
15	China	5 092	5 700	+11.9
16	Sweden	33 205	28 772	-13.3

Sources: Comtrade.org, \*FCS of Russia.

В динамике за пять лет существенно выросли цены экспорта Канады (+80,9 %), Австралии (+36,5 %) и Белоруссии (+32,6 %).

В 2017 г. 53,2 % отгрузок канадского хмеля осуществлялось в Россию (49,7 т) за 3 682 долл. США за тонну. В 2021 г. поставки в Россию не были зафиксированы, а объемы отгрузок в США (второй по значимости импортер канадского хмеля) увеличились с 32,5 т до 55,4 т (с 34,8 % до 48,3 % соответственно). Цены экспорта в США возросли с 10 302 до 18 275 долл. США за тонну (в 1,8 раза).

Основным импортером австралийской продукции в 2021 г., как и в 2017 г., являлись США. Однако цены отгрузки за пять лет выросли на 45 % – до 22 765 долл. США за тонну. Объемы отгрузок сократились незначительно – на 5 п. п. от общего удельного веса экспорта страны. Рост стоимости австралийской продукции наблюдался для всех крупных импортеров страны, в т. ч., к примеру, Германии (+62,1 %) и Великобритании (+34,8 %).

Беларусь экспортировала продукцию в Россию, других контрагентов у страны нет. Экспортные цены за пять лет к 2017 г. увеличились на 32,6 %, объемы отгрузок выросли на 30,6 %. С объемом экспорта на уровне 453 т в 2021 г. страна заняла 8-е место среди мировых стран-экспортеров.

Дробленый хмель в Россию большей частью ввозился так называемого благородного европейского качества – это классические сорта континентального европейского хмеля (немецкой и чешской традиций), на долю которых в 2021 г. приходилось более 70 % всего ввозимого хмеля (таблица 5). Ос-

новными сортами являются немецкие халлертауэр, теттангер и шпальт, а также чешские жатец и земша.

Американские сорта, выведенные в США, составляли 10,5 % всего объема российского импорта дробленых и гранулированных шишек хмеля. Основной регион хмелеводства – север Западного побережья (штаты Орегон, Вашингтон, часть Калифорнии). Среди свойств сортов выделяют высокое содержание альфа-кислот и множество ярких вкусов. Самыми популярными сортами являются вилламетт, коламбу, каскад.

Американский экспорт для России, как и, впрочем, для всего мира, является самым дорогим. По данным за 2021 г., цены ввоза продукции в Россию были на четверть (25,8 %) выше, чем средние цены зарубежных американских отгрузок. Немецкие поставки, которые формируют 64,2 % всего российского экспорта, поступали в Россию на 7,3 % дешевле, чем по средним ценам мировых отгрузок Германии (10 749 против 11 595 долл. США за тонну). Самый дешевый хмель поступал в Россию из Белоруссии (3563 долл. США за тонну), белорусский хмель составлял 13,5 % российского экспорта.

Российский экспорт дробленых и гранулированных шишек хмеля по сравнению с импортом был незначителен и составлял 141 т, или 4 % импорта страны. Продукция в основном поставлялась в постсоветские страны.

Экстракты хмеля популярны среди промышленных пивоварен, так как занимают мало места, а также позволяют более точно контролировать уровень



альфа-кислот и других составляющих. Основными мировыми экспортерами экстрактов хмеля являются США и Германия (рис. 3). По данным за 2021 г. на две указанные страны приходилось 76,8 % мирового экспорта продукции. Великобритания, занимавшая третье место в рейтинге, отгружала дополнительно 13,1 % продукции. В сумме на долю трех стран приходилось около 90 % или 11,7 тыс. т отгружаемого мирового экстракта хмеля.

Стоимость экстрактов хмеля сильно варьирует в зависимости от конкретного вида отгружаемой продукции. Поэтому расчетная динамика, представленная в таблице 6, отражает не столько изменение цен на продукт к 2021 г. в сравнении с 2017 г., а скорее изменение структуры продаж.

Таблица 5  
Ведущие экспортеры и импортеры дробленых и гранулированных шишек хмеля (код ТН ВЭД 121020) в Россию / из России, 2021 г.

№ п/п	Страна	Объем поставок, т	Доля в общей массе, %	Цена, долл. США за тонну
Экспортеры				
1	Германия	2 306,8	64,2	10 748,7
2	Беларусь	485,5	13,5	3 562,9
3	США	377,6	10,5	24 926,7
4	Чехия	214,3	6,0	13 539,9
5	Украина	87,4	2,4	13 939,3
	Прочие	119,2	3,4	x
Итого		3 590,8	100,0	11 628,3
Импортеры				
1	Киргизия	39,4	27,9	10 189,5
2	Украина	39,1	27,7	19 797,0
3	Казахстан	20,8	14,8	14 311,8
4	Беларусь	15,6	11,1	16 280,0
5	Азербайджан	9,6	6,8	7 936,3
	Прочие	16,5	11,7	x
Итого		141,0	100,0	14 775,8

Источник: ФТС России.

Table 5  
Leading exporters and importers of crushed and pelleted hop cones (Commodity Code 121020) to / from Russia, 2021

No.	Country	Volume of deliveries, tonn	Share in the total mass, %	Price, USD/t
Exporters				
1	Germany	2 306.8	64.2	10 748.7
2	Belarus	485.5	13.5	3 562.9
3	USA	377.6	10.5	24 926.7
4	Czech	214.3	6.0	13 539.9
5	Ukraine	87.4	2.4	13 939.3
	Other	119.2	3.4	x
Total		3 590,8	100.0	11 628.3
Importers				
1	Kyrgyzstan	39.4	27.9	10 189.5
2	Ukraine	39.1	27.7	19 797.0
3	Kazakhstan	20.8	14.8	14 311.8
4	Belarus	15.6	11.1	16 280.0
5	Azerbaijan	9.6	6.8	7 936.3
	Other	16.5	11.7	x
Total		141,0	100.0	14 775.8

Source: FCS of Russia.

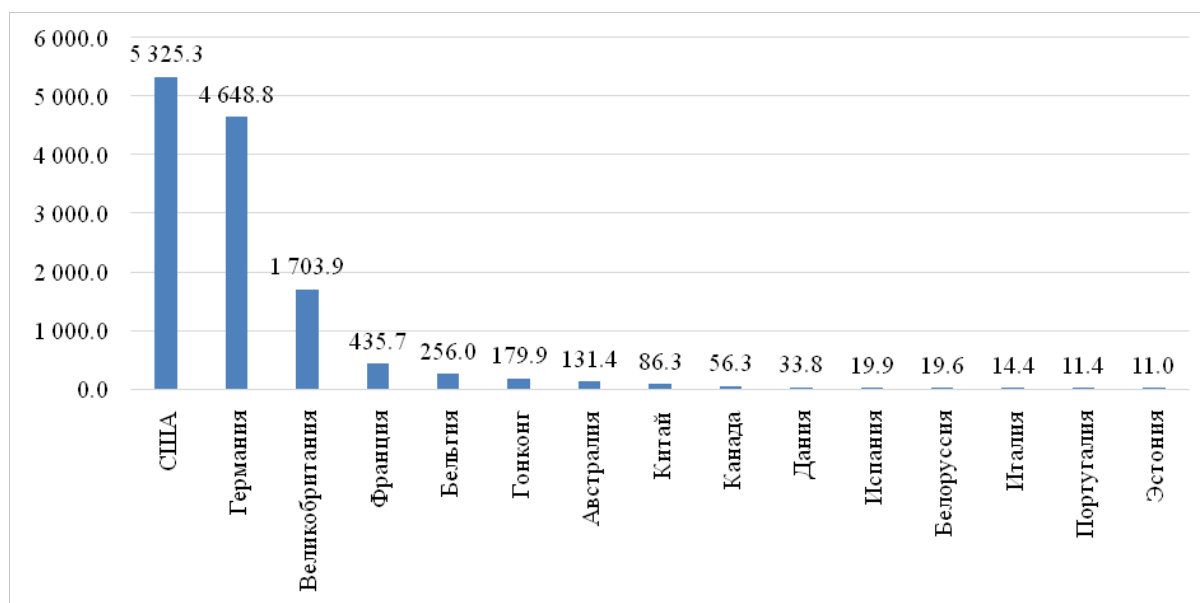


Рис. 3. Топ-15 мировых экспортеров экстрактов хмеля (код ТН ВЭД 130213), 2021 г., т  
Источник: Comtrade.org

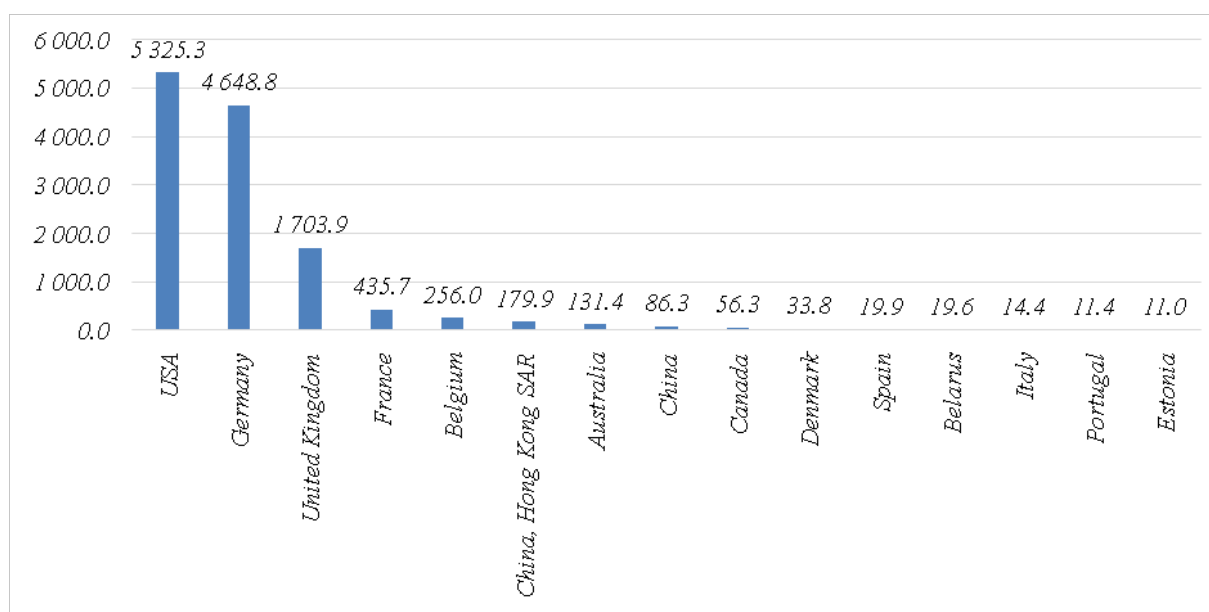


Fig. 3. Top-15 world exporters of hop extracts (Commodity Code 130213), 2021, tons  
Source: Comtrade.org

Стоимость американских экстрактов хмеля меньше, чем немецких, в отличие от анализируемых выше категорий товаров, недробленных и дробленных шишек хмеля. При этом спектр отгрузок Германии также намного шире, к примеру, в 2021 г. продукция отгружалась в 131 страну, США экспортировали в 72 страны.

В 2021 г. основная масса экстрактов хмеля в Россию поставлялась из трех стран-лидеров мирового экспорта: США (41,4 % поставок), Германия (34,8 %) и Великобритания (18,3 %) (таблица 7). При этом стоимость поставок из Германии были для России на 8,6 % меньше, чем средние мировые цены отгрузок немецкой продукции. При этом до-

ставленный из США груз стоил для России дороже на 6,9 %, из Великобритании – в 1,6 раза.

#### Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

В работе авторами проведено исследование сложившейся мировой конъюнктуры торговли хмелем и хмелепродуктами, выявлены лидеры-экспортеры продукции, а также определено место России в мировой торговле.

По данным на 2021 г. структура мирового экспорта выглядела следующим образом: 34,1 % отгрузки, рассчитанной в стоимостном выражении, приходилась на экстракты хмеля, 5,3 % – на недробленные шишки хмеля, а основной объем – 60,6 % – на дробленные и гранулированные шишки.

Лидерство экспортеров дробленых и гранулированных шишек хмеля распределилось следующим образом: 1-е место заняла Германия (26,8 тыс. т или, 53 % всего мирового экспорта), 2-е место – США (13,7 тыс. т, или 27,1 %), 3-е место – Чехия (4,2 тыс. т, или 8,2 %).

Максимальный объем экстрактов хмеля отгрузили США (5,3 тыс. т, или 41,0 % всего мирового

экспорта). Далее в рейтинге расположились Германия (4,6 тыс. т, или 35,8 %) и Великобритания (1,7 тыс. т, или 13,1 %).

Недробленые шишки хмеля большей частью отгружала Европа. Основная масса экспорта пришла на Польшу (1,9 тыс. т, или 29,9 % всего мирового экспорта), Словению (1,3 тыс. т, или 21,2 %) и Чехию (1,1 тыс. т, или 18,4 %).

Таблица 6

**Динамика средних цен экспорта экстрактов хмеля (код ТН ВЭД 130213), долл. США за тонну**

№ п/п	Страны	2017 г.	2021 г.	2021 г. к 2017 г., %
1	США	29 660	31 065	+4,7
2	Германия	32 577	38 337	+17,7
3	Великобритания	20 871	25 538	+22,4
4	Франция	40 891	16 532	-59,6
5	Бельгия	31 810	29 264	-8,0
6	Гонконг	18 230	28 586	+56,8
7	Австралия	5 657	10 700	+89,2
8	Китай	21 657	24 161	+11,6

Источник: Comtrade.org.

Table 6

**Dynamics of average export prices of hop extracts (Commodity Code 130213), USD/t**

No.	Countries	2017	2021	2021 to 2017, %
1	USA	29 660	31 065	+4.7
2	Germany	32 577	38 337	+17.7
3	United Kingdom	20 871	25 538	+22.4
4	France	40 891	16 532	-59.6
5	Belgium	31 810	29 264	-8.0
6	China, Hong Kong SAR	18 230	28 586	+56.8
7	Australia	5 657	10 700	+89.2
8	China	21 657	24 161	+11.6

Source: Comtrade.org.

Таблица 7

**Ведущие экспортеры и импортеры экстрактов хмеля (код ТН ВЭД 130213) в Россию / из России, 2021 г.**

№ п/п	Страна	Объем поставок, т	Доля в общей массе поставок, %	Цена, долл. США/т
Экспортеры				
1	США	179,3	41,4	33 199,6
2	Германия	150,8	34,8	35 051,4
3	Великобритания	79,3	18,3	41 920,3
4	Беларусь	19,6	4,5	2 829,0
5	Гонконг	1,9	0,4	19 090,9
	Прочие	2,8	0,6	x
Итого		433,7	100,0	33 891,5
Импортеры				
1	Беларусь	1,3	51,1	24 029,7
2	Украина	1,2	48,9	48 635,4
Итого		2,5	100,0	36 067,4

Источник: ФТС России.

**Leading exporters and importers of hop extracts (Commodity Code 130213) to/from Russia, 2021**

No.	Country	Volume of deliveries, tonn	Share in the total mass, %	Price, USD/t
<i>Exporters</i>				
1	USA	179.3	41.4	33 199.6
2	Germany	150.8	34.8	35 051.4
3	United Kingdom	79.3	18.3	41 920.3
4	Belarus	19.6	4.5	2 829.0
5	China, Hong Kong SAR	1.9	0.4	19 090.9
	Other	2.8	0.6	x
<i>Total</i>		433.7	100.0	33 891.5
<i>Importers</i>				
1	Belarus	1.3	51.1	24 029.7
2	Ukraine	1.2	48.9	48 635.4
<i>Total</i>		2.5	100.0	36 067.4

Source: FCS of Russia.

Россия большей частью является импортером хмеля и хмелепродуктов. По данным на 2021 г. среди ввозимой продукции на гранулы шишек хмеля приходился максимальный удельный вес – 73,8 %, на экстракты хмеля – 26,0 %, объемы завоза недробленых шишек хмеля при этом незначительны – 0,2 %. Структура рассчитана исходя из стоимостного объема ввозимых продуктов.

Таким образом, основная часть затрат страны на закупку зарубежного хмеля формировалась в результате приобретения дробленых и гранулированных шишек. Основными экспортерами указанной продукции в Россию в 2021 г. стали такие страны, как Германия (64,2 % российского импорта), Беларусь (13,5 %) и США (10,5 %). Ввозимая продукция из США стала самой дорогой – 24 927 долл. США за тонну, отгрузки из Белоруссии были самыми дешевыми — 3 563 долл. США за тонну.

Экстракты хмеля, по данным на 2021 г., большей частью завозились из США (179,3 т, или 41,4 % российского импорта продукции), Германии (150,8 т, или 34,8 %) и Великобритании (79,3 т, или 18,3 %). Дороже остальных была продукция из Великобритании – 41 920 долл. США за тонну. Стоит отметить, что средняя мировая цена отгрузки продукции из Великобритании по данным на 2021 г. составляла 25 538 долл. США за тонну. Таким образом, в Россию продукция ввозилась в 1,6 раза дороже сложившегося среднего мирового ценника на британский продукт.

В российском экспорте среди анализируемых продуктов преобладает вывоз дробленых и гранулированных шишек хмеля. По данным на 2021 г.

отгрузки отечественных компаний этой продукции составили 141 т, или 3,9 % от импорта (ввоз составил 3 591 т) – это 11-й результат в мировом экспорте продукции. Средняя цена отечественного экспорта составила 14 776 долл. США за тонну, цена ввозимого хмеля сформировалась на уровне 11 628 долл. США за тонну.

В 2021 г. дробленый хмель больше всего отгружался Чувашской Республикой (46,5 т), Ростовской областью (35,7 т), Санкт-Петербургом (26,9 т) и Курской областью (9,4 т), на долю которых пришлось 97,2 % всего российского экспорта продукции.

Текущее исследование мирового и отечественного товарооборота хмеля и хмелепродуктов было направлено на установление структуры отгружаемой продукции, определение мировых лидеров рынка по видам продукции, основных сложившихся мировых цен и их динамики за последние пять лет. Особое место было уделено определению структуры российского импорта с целью выявления основной нагрузки зарубежных поставок, была установлена ценовая разница завоза продукции странами в Россию и средними ценами ее сбыта на международных рынках.

Дальнейшее исследование авторы планируют продолжить в части установления типового и сортового составов как основных торгуемых в мире шишек хмеля, так и завозимой в страну продукции. Указанная работа позволит определить наиболее востребованные сорта хмеля, используемые в отечественной пивоваренной промышленности.

#### Библиографический список

1. Макушев А. Е., Владимиров В. В., Захаров А. И. Возможности развития хмелеводства в Чувашской Республике // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 11. № 4 (42). С. 15–19. DOI: 10.12737/article\_592fc836294053.42428388.

2. Иванов Е. А., Малинина Л. Ю., Пушкаренко Н. Н. Учетное обеспечение обоснования затрат хмелеводства при его государственном субсидировании (на примере Чувашской Республики) // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2021. Т. 16. № 4 (64). С. 96–104. DOI: 10.12737/2073-0462-2022-96-104.
3. Пушкаренко Н. Н., Васильева О. Г., Прокопьев Д. Э. SWOT-анализ хмелеводства в Чувашской Республике // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства: Материалы III международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. С. 383–387.
4. Иванова А. О., Дементьев Д. А. Состояние хмелеводства в Чувашской Республике // Международный научный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 2. С. 20–25.
5. Назарьев Р. С. Современное состояние и перспективы хмелеводства Чувашской Республики // Территориальная организация общества и управление в регионах: материалы XIII всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Воронеж, 2021. С. 140–142.
6. Данилова Н. Л. Анализ финансовых результатов организаций хмелеводства Чувашской Республики // Организационно-экономический механизм функционирования АПК в условиях многоукладной экономики: история, современность и перспективы: сборник материалов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. С. 526–529.
7. Васильева О. Г., Смирнов П. А., Деревянных Е. А. Ранжирование факторов урожайности в хмелеводстве // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (18). С. 79–84.
8. Абросимова М. С., Макушев А. Е., Толстова М. Л. Перспективные направления развития хмелеводства в регионе // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 3–8.
9. Торшин А. В., Васильев А. О., Андреев Р. В. О перспективах развития хмелеводства в Приволжском федеральном округе России // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2017. С. 146–151.
10. Афанасьева О. Г. Агропромышленный комплекс ПФО России: итоги, инвестиции и цифровизация. Москва: Русайнс, 2022. 110 с.
11. Иванов Е. А., Данилова Н. Л., Корнилова Л. М., Коротков А. В., Малинина Л. Ю., Пушкаренко Н. Н., Христолюбов С. Н. Система мониторинга основных показателей деятельности организаций хмелеводства: модели построения // Организационно-экономический механизм функционирования АПК в условиях многоукладной экономики: история, современность и перспективы: сборник материалов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. С. 576–579.
12. Захаров А. И., Макушев А. Е., Евграфов О. В. [и др.] Формирование хмелеводческого кластера в региональном АПК // Известия Международной академии аграрного образования. 2017. № 34. С. 81–87.
13. Назарьев Р. С., Воинова Н. Е., Худякова Т. М. Социально-экономические аспекты формирования хмелеводческого кластера Чувашской Республики // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. С. 18–23.
14. Иванов Е. А., Коротков А. В., Данилова Н. Л., Христолюбов С. Н., Малинина Л. Ю., Пушкаренко Н. Н., Корнилова Л. М. Учетно-аналитическое обеспечение управления затратами в хмелеводстве / Под ред. Е. А. Иванова. Чебоксары: Чувашский ГАУ, 2021. 255 с.
15. Назарьев Р. С., Худякова Т. М., Воинова Н. Е. Социально-экономические аспекты формирования хмелеводческого кластера Чувашской Республики // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17842> (дата обращения: 23.08.2022).
16. Каратаева О. Г., Каратаев Г. С. Технологическое управление качеством продукции в хмелеводстве // Доклады ТСХА. Москва, 2020. С. 98–102.
17. Каратаева О. Г. Инновационное развитие хмелеводства в России // Доклады ТСХА. Москва, 2015. С. 181–183.
18. Каратаева О. Г., Гладыш Ю. А. Перспективы развития интеллектуального сельского хозяйства в современных условиях // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 6. С. 15–17. DOI: 10.32651/196-15
19. Дмитриев Ю. П., Медведев В. И., Акимов А. П. [и др.] Машинные технологии для возделывания хмеля // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 2 (49). С. 86–92. DOI: 10.12737/article\_5b3506e7938e47.51294573.
20. Afanaseva O., Ivanov E., Elmov V., Makushev A. Evaluating the digitalization potential of agro-industrial sector of Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Cheboksary, 2021. Article number 012036. DOI: 10.1088/1755-1315/935/1/012036.



21. Рынок хмеля [Электронный ресурс] // Пивное дело [сайт]. 2004. URL: <https://pivnoe-delo.info/pivnoe-delo-32004-рынок-хмеля> (дата обращения: 23.08.2022).

#### Об авторах:

Олеся Геннадьевна Афанасьева<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, ORCID 0000-0003-2877-4991, AuthorID 682644, [olesyafanaseva@gmail.com](mailto:olesyafanaseva@gmail.com)

Евгений Алексеевич Иванов<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, декан экономического факультета, ORCID 0000-0002-4818-2646, AuthorID 628664

Андрей Евгеньевич Макушев<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, ректор, ORCID 0000-0001-9987-2893, AuthorID 527796

<sup>1</sup> Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

## Study of global hops trade and determination of russia's role in the product turnover

O. G. Afanaseva<sup>1</sup>✉, E. A. Ivanov<sup>1</sup>, A. E. Makushev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

✉ E-mail: [olesyafanaseva@gmail.com](mailto:olesyafanaseva@gmail.com)

**Abstract.** The purpose of the work is the studies the world trade in hops and hop products in order to establish the structure of the main shipped products, to identify world market leaders by product type, prevailing world prices and their dynamics over the past five years. **Methods.** The calculations were carried out by the methods of statistical analysis according to Russian and international official Internet resources. **Scientific novelty.** The work made it possible to form a list of types of hops and hop products, which are the most important goods imported into Russia and constitute the main burden of foreign hop supplies in domestic imports; to determine the price difference between the importation of products from abroad to Russia and the average prices for their sale in international markets by country, which became the beginning of forecasting potential new suppliers of products. **Results.** The global hop growing market is mostly represented by crushed and pelleted hop cones (according to 2021 data, they accounted for 60.6 % of the total structure of world exports). It is this product that is predominant in the import of hops in Russia (73.8 % of imports according to data for 2021). The main exporters of these products to Russia were such countries as Germany (64.2 % of Russian imports), Belarus (13.5 %) and the USA (10.5 %). Imported products from the USA were the most expensive for Russia – \$24,927/t, shipments from Belarus were the cheapest – \$3,563/t. At the same time, shipping prices from the US to Russia are 26 % higher than the average prices for all US exports (\$19,821/t). Germany exported products to Russia at a price of USD 10,749/t, which is 7.3 % lower than the average prices of all shipments in the country. Prices for hops from China (6,890 USD/t) and Poland (7,817 USD/t) for Russia are also noticeably lower compared to the cost of shipments of products by counterparties in other countries.

**Keywords:** global hop market, hops, hop products, hop growing, hop extract, hop market analysis, global hop exporters, hop import.

**For citation:** Afanaseva O. G., Ivanov E. A., Makushev A. E. Issledovaniye mirovoy trgovli khmelem i opredeleniye mesta Rossii v tovarooborote produktsii [Study of global hops trade and determination of russia's role in the product turnover] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2022. Special issue "Economy". Pp. 2–17. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-228-13-2-17. (In Russian.)

**Date of paper submission:** 29.08.2022, **date of review:** 07.10.2022, **date of acceptance:** 01.11.2022.

#### References

1. Makushev A., Vladimirov V., Zaharov A. Vozmozhnosti razvitiya khmelevodstva v Chuvashskoy Respublike [Opportunities of hop-growing in the Chuvash Republic] // Vestnik of the Kazan state agrarian university. 2016. Vol. 11. No. 4 (42). Pp. 15–19. DOI: 10.12737/article\_592fc836294053.42428388. (In Russian.)

2. Ivanov E., Malinina L., Pushkarenko N., Kornilova L., Korotkov A. Uchetnoe obespechenie obosnovaniya zatrat khmelevodstva pri ego gosudarstvennom subsidirovanii (na primere Chuvashskoy Respubliki) [Accounting

provision of justification of costs of hop growing with its state supporting (on the example of the Chuvash Republic) // Vestnik of the Kazan state agrarian university. 2021. Vol. 16. No. 4 (64). Pp. 96–104. (In Russian.)

3. Pushkarenko N. N., Vasilyeva O. G., Prokopiev D. E. SWOT-analiz khmelevodstva v Chuvashskoy Respublike [SWOT-analysis of hope growing in the Chuvash Republic] // Perspektivy razvitiya mekhanizatsii, elektrifikatsii i avtomatizatsii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva: materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Cheboksary, 2021. Pp. 161–163. (In Russian.)

4. Ivanova A., Dementiev D. Sostoyanie khmelevodstva v Chuvashskoy Respublike [The state of hop growing in the Chuvash Republic] // International scientific agricultural journal. 2019. No. 2. Pp. 20–25. (In Russian.)

5. Nazarev R. S. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy khmelevodstva Chuvashskoy Respubliki [The current state and prospects of hop growing of the Chuvash Republic] // Territorial'naya organizatsiya obshchestva i upravleniye v regionakh: materialy XIII vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem [Articles of the XIII Russian Scientific and Practical Conference]. Voronezh, 2021. Pp. 140–142. (In Russian.)

6. Danilova N. L. Analiz finansovykh rezul'tatov organizatsiy khmelevodstva Chuvashskoy Respubliki [Analysis of financial results of hop-growing organizations of the Chuvash Republic] // Organizatsionno-ekonomicheskiiy mekhanizm funktsionirovaniya APK v usloviyakh mnogoukladnoy ekonomiki: istoriya, sovremennost' i perspektivy: Sbornik materialov vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsii [Articles of the Russian Scientific and Practical Conference]. Cheboksary, 2021. Pp. 526–529. (In Russian.)

7. Vasil'eva O. G., Smirnov P. A., Derevyannykh E. A. Ranzhirovanie faktorov urozhaynosti v khmelevodstve [Ranking of yield factors in hop growing] // Vestnik Chuvashskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 2021. No. 3 (18). Pp. 79–84. (In Russian.)

8. Abrosimova M. S., Makushev A. E., Tolstova M. L. Perspektivnye napravleniya razvitiya khmelevodstva v regione [Perspective directions of the development of hobbreeding in the region] // Nauchno-obrazovatel'nyye i prikladnyye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaystvennoy produktsii: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Cheboksary, 2019. Pp. 3–8. (In Russian.)

9. Torshin A. V., Vasil'ev A.O., Andreev R. O perspektivakh razvitiya khmelevodstva v Privolzhskom federal'nom okruge Rossii [About the perspectives of the development of hope in the privolzhsk federal district of Russia] // Agroekologicheskiye i organizatsionno-ekonomicheskkiye aspekty sozdaniya i effektivnogo funktsionirovaniya ekologicheskii stabil'nykh territoriy: materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Cheboksary, 2017. Pp. 146–151. (In Russian.)

10. Afanaseva O. G. Agropromyshlennyy kompleks PFO Rossii: itogi, investitsii i tsifrovizatsiya [Agro-industrial complex of the Volga Federal District of Russia: results, investments and digitalization]. Moscow: Ru-science, 2022. 110 p. (In Russian.)

11. Ivanov E. A., Danilova N. L., Kornilova L. M. Sistema monitoringa osnovnykh pokazateley deyatelnosti organizatsiy khmelevodstva: modeli postroeniya [System for monitoring the main indicators of the performance of hop-growing organizations: models of construction] // Organizatsionno-ekonomicheskiiy mekhanizm funktsionirovaniya APK v usloviyakh mnogoukladnoy ekonomiki: istoriya, sovremennost' i perspektivy: sbornik materialov vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsii. Cheboksary, 2021. Pp. 576–579. (In Russian.)

12. Zakharov A. I., Makushev A. E., Evgrafov O. V. et al. Formirovanie khmelevodcheskogo klastera v regional'nom APK [The formation of hop-growing cluster in the regional AIC] // Izvestiya mezhdunarodnoy akademii agrarnogo obrazovaniya. 2017. No. 34. Pp. 81–87. (In Russian.)

13. Nazarev R. S., Voinova N. E., Khudyakova T. M. Sotsial'no-ekonomicheskie aspekty formirovaniya khmelevodcheskogo klastera Chuvashskoy Respubliki [Socio-economic aspects of hop-growing cluster formation in the Chuvash Republic] // Modern problems of science and education. 2015. No. 1. Pp. 18–23. (In Russian.)

14. Ivanov E. A., Korotkov A. V., Danilova N. L. et al. Uchetno-analiticheskoye obespecheniye upravleniya zatratami v khmelevodstve [Accounting and analytical support for cost management in hop growing]. Cheboksary: Chuvash State Agrarian University, 2021. 255 p. (In Russian.)

15. Nazarev R. S., Khudyakova T. M., Voinova N. E. Sotsial'no-ekonomicheskkiye aspekty formirovaniya khmelevodcheskogo klastera Chuvashskoy Respubliki [Socio-economic aspects of the formation of the hop-growing cluster of the Chuvash Republic] // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. No. 1-1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17842> (date of reference: 23.08.2022). (In Russian.)

16. Karataeva O. G., Karataev G. S. Tekhnologicheskoye upravleniye kachestvom produktsii v khmelevodstve [Technological management of product quality in hop growing] // Doklady TsKhA. Moscow, 2020. Pp. 98–102. (In Russian.)

17. Karataeva O. G. Innovatsionnoe razvitie khmelevodstva v Rossii [Innovative development of hop-growing in Russia] // Doklady TsKhA. Moscow, 2015. Pp. 181–183. (In Russian.)

18. Karataeva O. G., Gladyshev Yu. A. Perspektivy razvitiya intellektual'nogo sel'skogo khozyaystva v sovremennykh usloviyakh [Prospects for the development of smart agriculture in modern conditions] // Economics of Agriculture of Russia. 2019. No. 6. Pp. 15–17. (In Russian.)
19. Dmitriev Yu., Medvedev V., Akimov A. Mashinnye tekhnologii dlya vozdeyvaniya khmelya [Machinery technologies for hop cultivation] // Vestnik of Kazan Agrarian University. 2018. No. 2 (49). Pp. 86–92. (In Russian.)
20. Afanaseva O., Ivanov E., Elmov V., Makushev A. Evaluating the digitalization potential of agro-industrial sector of Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Cheboksary, 2021. Article number 012036. DOI: 10.1088/1755-1315/935/1/012036.
21. Rynok khmelya [Hop market] // Pivnoye delo [web-site]. 2004. URL: <https://pivnoe-delo.info/pivnoe-delo-32004-rynok-xmelya> (date of reference: 23.08.2022). (In Russian.)

**Authors' information:**

Olesya G. Afanaseva<sup>1</sup>, candidate of economic sciences, associate professor of the department of accounting, analysis and audit, ORCID 0000-0003-2877-4991, AuthorID 682644; [olesyafanaseva@gmail.com](mailto:olesyafanaseva@gmail.com)

Evgeniy A. Ivanov<sup>1</sup>, candidate of economic sciences, dean of the economic's faculty, ORCID 0000-0002-4818-2646, AuthorID 628664

Andrey E. Makushev<sup>1</sup>, candidate of economic sciences, rector, ORCID 0000-0001-9987-2893, AuthorID 527796.

<sup>1</sup>Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia