

3. Global Innovation Index rankings. [Electronic resource]. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf (accessed 15.11.2022).
4. Gruenhagen J.H. & Parker R. Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature. *Resources policy*, 2020, (65), 101540.
5. Lavrinenko A.T., Kilin A.B., Ostapova N.A., Safronova O.S., Evseeva I.N. & Morshnev E.A. Implementation of innovative technologies for reclamation of overconsolidated dumps of coal mining enterprises in Khakassia. *Ugol*, 2021, (5), pp. 80-83. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2021-5-80-83.
6. Schmidt A.V. & Kostarev A.S. Development of a strategy for the innovative development of a coal-mining production association under technological paradigms change conditions. *Ugol*, 2022, (3), pp. 61-67. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-3-61-67.
7. Nayernia H., Bahemia H. & Papagiannidis S. A systematic review of the implementation of industry 4.0 from the organisational perspective. *International Journal of Production Research*, 2021, November, pp. 1-32.
8. Klishin V.I. & Pisarenko M.V. Scientific support of innovative development of the coal industry. *Ugol*, 2014, (9), pp. 42-45. Available at: <http://www.ugolino.ru/Free/092014.pdf> (accessed 15.11.2022). (In Russ.).
9. Lyamkin I.I. Factors of innovation activity in the Russian economy. *Ekonomika i predprinimatelstvo*, 2018, (3), pp. 231-234. (In Russ.).
10. Genkin A.S. & Mikheev A.A. Influence of coronavirus crisis on food industry economy. *Foods and Raw Materials*, 2020, (8), pp. 204-215. DOI: 10.21603/2308-4057-2020-2-204-215.
11. Petrenko I.E. Russia's coal industry performance for January – December, 2021. *Ugol*, 2022, (3), pp. 9-23. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-3-9-23.
12. Research of the startup market in Russia. Startup Barometr 2021 [Electronic resource]. Available at: https://drive.google.com/file/d/1eccEQJz4s0aAEORAI4v87HBo0e7tMb1_/view (accessed 15.11.2022). (In Russ.).
13. 2006 Innobarometer on cluster's role in facilitating innovation in Europe. [Electronic resource]. Available at: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/532> (accessed 15.11.2022).

Acknowledgements

The work was carried out within the framework of agreement No. 075-15-2022-1195 dated 30.09.2022, concluded between the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the Federal State budgetary educational institution of Higher Education "Kemerovo State University".

For citation

Kazantseva E.G., Lyamkin I.I., Ozderbiyeva Zh.A. & Shershneva O.I. Challenges in shaping an innovative development model for Russia's coal industry. *Ugol*, 2022, (12), pp. 44-49. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-44-49.

Paper info

Received September 12, 2022

Reviewed October 31, 2022

Accepted November 25, 2022

Оригинальная статья

УДК 338.45:622.3.013 © Д.А. Панков, С.В. Чуев, В.Я. Афанасьев, О.В. Байкова, Е.А. Митрофанова, 2022

Тенденции в области добычи и потребления российского угля марки Д в условиях санкций Запада: советский опыт и перспективы для российского экспорта*

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-12-49-53>

Актуальность статьи обусловлена дифференциацией структуры потребления на мировом рынке угля, технологической блокадой России и санкциями Запада, которые приводят к потребности изменения структуры российского производства и экспорта угля. При этом в текущее время одним из перспективных для России экспортных товаров и товаров для внутреннего рынка является уголь марки Д.

* Исследование проведено авторским коллективом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет управления» в рамках исполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075-03-2022-156/6 от 21.09.2022 на выполнение проекта по теме: «Развитие экономического и промышленного потенциала российского государства в условиях технологической блокады и санкций Запада: советский опыт и современные решения».

ПАНКОВ Д.А.

Канд. экон. наук,
исполнительный директор
ООО «Независимое аналитическое агентство
нефтегазового комплекса»,
121096, г. Москва, Россия,
e-mail: pankovda@naans-media.ru

ЧУЕВ С.В.

Канд. истор. наук,
советник ректора ГУУ,
исполняющий обязанности заведующего кафедрой
государственного и муниципального управления
Государственного университета управления,
109542, Москва, Россия,
e-mail: sv_chuev@guu.ru

АФАНАСЬЕВ В.Я.

Доктор экон. наук, профессор,
заведующий кафедрой экономики и управления
в топливно-энергетическом комплексе
Государственного университета управления,
109542, Москва, Россия,
e-mail: vy_afanasyev@guu.ru

БАЙКОВА О.В.

Доцент кафедры экономики и управления
в топливно-энергетическом комплексе
Государственного университета управления,
109542, Москва, Россия,
e-mail: o-baykova@yandex.ru

МИТРОФАНОВА Е.А.

Доктор экон. наук, профессор,
профессор кафедры управления персоналом
Государственного университета управления,
109542, Москва, Россия,
e-mail: ea_mitrofanova@guu.ru

В связи с вышесказанным данная статья нацелена на выявление перспектив для производства угля марки Д в РФ и его экспорта. Одним из ведущих подходов к анализу данной проблематики является оценка текущих показателей российского и мирового рынка угля марки Д, позволяющая в комплексе рассмотреть современные тенденции на рынке и перспективы его развития.

В статье представлены основные направления применения углей марки Д, динамика их добычи, структура использования углей марки Д на внутреннем рынке России, выявлены объемы российского экспорта угля, объемы мирового потребления углей марки Д, подготовлены прогнозы объемов производства угля марки Д в России и прогнозы объемов российского экспорта угля марки Д. Материалы статьи представляют практическую ценность для предприятий, работающих в угольном секторе, государственных и частных инвесторов.

Ключевые слова: уголь, потребление угля, добыча угля, экспорт угля, уголь марки Д.

Для цитирования: Тенденции в области добычи и потребления российского угля марки Д в условиях санкций Запада: советский опыт и перспективы для российского экспорта / Д.А. Панков, С.В. Чуев, В.Я. Афанасьев и др. // Уголь. 2022. № 12. С. 49-53. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-49-53.

ВВЕДЕНИЕ

Уголь марки Д (длиннопламенный) – это каменный уголь с низкой степенью метаморфизма. Длиннопламенный уголь залегают на небольшой глубине, его добывают открытым и закрытым способами. Уголь марки Д горит длинным пламенем и коптит, легко загорается, что связано с высокой пористостью.

Согласно классификации UNECE уголь марки Д относится к битуминозным углям. В соответствии с американской классификацией ASTM длиннопламенные угли относятся к высоколетучим (выход летучих – более 35%).

Следует отметить, что в российской классификации, так же, как и в немецкой, выделяются угли марок ДГ и Г, которые являются очень близкими по качественным характеристикам и направлениям использования углям марки Д, угли ДГ – переходная разновидность между Д и Г.

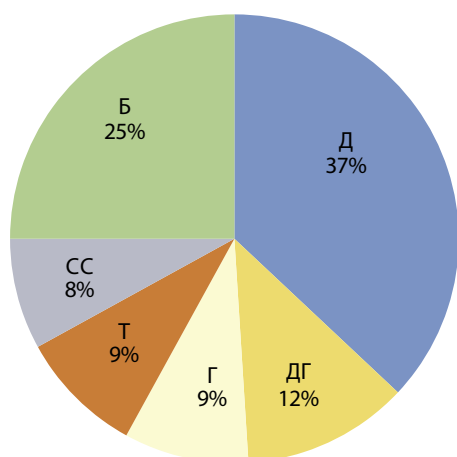
Основное направление использования углей марки Д – энергетический сектор как в промышленном масштабе (сжигание на тепло- и электростанциях), так и в коммунально-бытовой сфере (использование в котельных и населением). Часть угля идет на заводы для получения химического сырья [1].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В структуре добычи энергетических углей в РФ преобладают угли марки Д – на долю этой марки приходится 37% от всего объема добычи, суммарно угли марки Д и ДГ составляют практически половину всей добычи (рис. 1).

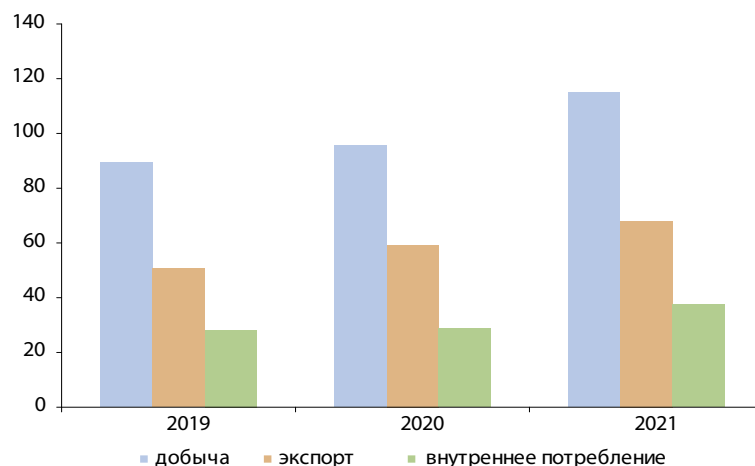
Угли марки Д используются на внутреннем рынке РФ, однако объемы экспортных поставок превышают объем внутреннего потребления, при этом в течение последних лет прослеживается тенденция увеличения экспортных поставок (рис. 2).

Более 90% от объема потребления угля марки Д используется на электростанциях и в коммунально-бытовом секторе, оставшаяся часть применяется промышленными предприятиями в качестве топлива для технологических процессов и для получения химического сырья.



Источник: на основе данных предприятий.

Рис. 1. Структура добычи энергетических углей в России с разбивкой по маркам



Источник: оценка авторов на основе данных предприятий, статистики железнодорожных перевозок.

Рис. 2. Динамика добычи, экспорта и внутреннего потребления угля марки Д в 2019-2021 гг., млн т

Крупнейшие компании по добыче угля марки Д в России ведут добычу в Кемеровской области, Республике Хакасия, Забайкальском крае. Наибольший объем добычи обеспечивают предприятия Группы СУЭК: «СУЭК Кузбасс», «СУЭК Хакасия», АО «Разрез Тугнуйский». Также крупными производителями являются ПАО «Кузбасская ТК», УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Ресурс» (табл. 1). Наиболее перспективным регионом по наращиванию объемов добычи угля марки Д является Республика Хакасия. Планируют увеличивать добычу угля разрезы «Майрыхский», «Аршановский», «Кирбинский» (компания «Русский уголь») [2].

Как было отмечено выше, угли марки Д близки по своим характеристикам углям марки Г и, особенно, углям марки ДГ [3]. В международной классификации угли этих марок относятся к Other bituminous coal (прочим битуминозным углям, кроме антрацита и коксующихся углей).

Основной объем (более 90%) потребления углей марки Д в России приходится на производство тепловой и электрической энергии. По расчетам Международного энергетического агентства (IEA), основной объем использования прочих битуминозных углей приходится на преобразование в другие виды энергии (тепло-, электростанции, котельные, пр.) и составляет порядка 3,65-3,68 млн т в год. По оценкам экспертов, до 70% в этом объеме составляют угли марки Д, таким образом, мировое потребление углей марки Д оценивается в 2,55-2,58 млрд т.

Объем потребления углей марки Д в перспективе до 2025 г. увеличится до 2,65-2,68 млрд т.

Снижение объемов потребления энергетических углей в Европе и США будет компенсировано ростом потребления в странах Юго-Восточной Азии. Как уже отмечалось, большую часть производимых углей марки Д российские угледобывающие предприятия поставляют на внешний

Таблица 1

Производство угля марки Д в РФ, млн т

Предприятие	Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
СУЭК-Кузбасс	Кемеровская область	13,1	13,1	13,9	13,9	13,9	13,9
ПАО «Кузбасская ТК»	Кемеровская область	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
АО «Разрез «Тугнуйский» (СУЭК)	Забайкальский край	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
«СУЭК Хакасия»	Хакасия	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
УК «Кузбассразрезуголь»	Кемеровская область	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
ООО «Ресурс»	Кемеровская область	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Шахтоуправление «Майское»	Кемеровская область	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
ООО «Шахта «Листвяжная»	Кемеровская область	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
ЗАО «Шахта «Беловская»	Кемеровская область	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
«Русский уголь» (Разрез «Степной»)	Хакасия	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
ООО «Разрез «Пермяковский»	Кемеровская область	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
ООО «Разрез «Аршановский»	Хакасия	4,1	4,9	7,1	7,1	7,9	7,9
ООО УК «Разрез «Майрыхский»	Хакасия	4,9	6,9	10,1	10,1	14,9	15
АО «Шахта «Алексиевская»	Кемеровская область	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
ООО «Шахта «Грамотеинская»	Кемеровская область	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Прочие	–	6,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Всего	–	114,8	118,6	124,8	124,8	130,4	130,5

рынок. Структура экспорта углей марки Д в течение последних лет изменялась незначительно – примерно по 50% всего объема экспортных поставок приходилось на Атлантический рынок (Европа, Африка, Ближний Восток) и страны АТР, около 1% составлял экспорт в Южную Америку [3]. Среди европейских стран лидерами по объемам потребления российского угля марки Д являлись Польша и Германия – страны с высокой долей угольной генерации, также в число крупных покупателей входили Турция и Нидерланды. На восточном направлении в тройку лидеров по объемам потребления российского угля марки Д входили Южная Корея, Китай и Япония [4].

Однако весной-летом 2022 г. ситуация серьезно поменялась. Во-первых, начал действовать запрет на импорт угля из России в Евросоюзе. Во-вторых, Япония существенно сократила объемы импорта российского угля. Небольшое сокращение импорта российского угля следует отметить и в Южной Корее.

В текущей ситуации основными направлениями наращивания поставок российского угля являются Китай, Индия [5]. Необходимо отметить низкие запасы угля на электростанциях Индии и в связи с этим нарастающую необходимость импорта угля. Китай также имеет потребность в дополнительных объемах импорта угля [6]. Кроме того, Россия имеет возможность поставлять уголь в Индию и Китай с большим дисконтом по сравнению с мировыми ценами. В связи с возможностью увеличения поставок угля в Индию и Китай, а также возможностью наращивания поставок угля в Африку и на Ближний Восток возможно сохранить текущие объемы экспорта российского угля марки Д в перспективе до 2025 г. на уровне 70-72 млн т в год.

Кроме того, можно хотя бы отчасти обратиться к советскому опыту использования длиннопламенных углей. Так, в советское время до 1975 г. доля потребления угля электростанциями составляла не менее 44,5%, доля потребления газа – не более 25,6% (табл. 3).

Затем все поменялось. Причем если массовое сжигание газа еще можно оправдать в странах где голубого топлива много, а угля очень мало, то для СССР с его огромными запасами угля основным объяснением роста доли газовой генерации стало желание энергетиков упростить себе жизнь [7].

Еще со времен плана ГОЭЛРО в советское время был известен принцип, что сжигаться должно только то топливо, которое никаким образом невозможно использовать другим образом [8]. Газ же можно использовать в коммунально-бытовом секторе в соответствии с планами по расширению газификации регионов, а также его проще экспортировать, чем уголь в те же страны Азии. В связи с этим можно было бы начать планировать увеличение использования угля марки Д внутри России.

Еще со времен плана ГОЭЛРО в советское время был известен принцип, что сжигаться должно только то топливо, которое никаким образом невозможно использовать другим образом [8]. Газ же можно использовать в коммунально-бытовом секторе в соответствии с планами по расширению газификации регионов, а также его проще экспортировать, чем уголь в те же страны Азии. В связи с этим можно было бы начать планировать увеличение использования угля марки Д внутри России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мировое потребление углей марки Д оценивается в 2,55-2,58 млрд т. Объем потребления углей марки Д в перспективе до 2025 г. увеличится до 2,65-2,68 млрд т. Снижение объемов потребления энергетических углей в Европе и США будет компенсировано ростом потребления в странах Юго-Восточной Азии.

В связи с запретом на импорт угля из России в Евросоюзе, существенным сокращением импорта российского угля в Японии Россия перенаправляет экспортные потоки угля. В текущей ситуации основными направлениями наращивания поставок российского угля являются Китай, Индия. Насущная необходимость Индии в импорте угля, возможности увеличения поставок угля в Китай, а также рентабельность в текущих условиях продажи угля в Азию с большим дисконтом по сравнению с мировыми ценами позволяют рассчитывать на сохранение текущих

Таблица 2

Прогноз экспорта угля марки Д до 2025 г., млн т

Экспорт угля РФ	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Марка Д, всего, в том числе	71	73	70	71	72	72

Источник: оценка авторов.

Таблица 3

Структура потребления различных видов топлив электростанциями Минэнерго СССР, %

Вид топлива	Структура потребления топлива электростанциями Минэнерго СССР, % по годам			
	1960 г.	1965 г.	1970 г.	1975 г.
Уголь	70,9	55,1	47,5	44,5
Природный газ	12,3	25,6	23,8	22,0
Другие виды топлива	16,8	19,3	28,7	33,5
Всего	100	100	100	100

Источник: [7].

Таблица 4

Добыча, потребление и экспорт угля в СССР, млн т

Показатель	1960 г.	1970 г.	1975 г.
Добыча	509,6 (в том числе РСФСР – 295,1)	624,1 (в том числе РСФСР – 345,3)	701,3 (в том числе РСФСР – 381,2)
Экспорт	12,3	24,5	25

Источник: [8].

объемов экспорта российского угля марки Д в перспективе до 2025 г.

Также на основе опыта СССР возможно увеличение использования угля марки Д внутри России.

Список литературы

1. Sylvie Cornot-Gandolphe. Status of Global Coal Markets and Major Demand Trends in Key Regions. Center for Energy, 2021.
2. Nick Eyre. Carbon Markets: An International Business Guide. Routledge, 2021.
3. Michael Gerald Pollitt. A global carbon market. University of Cambridge, 2021.
4. Galina Alova. A global analysis of the progress and failure of electric utilities to adapt their portfolios of power-generation assets to the energy transition, Nature Energy, 2021.
5. BP Statistical Review of World Energy 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (дата обращения: 15.11.2022).
6. BP Energy Outlook 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html> (дата обращения: 15.11.2022).
7. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. М.: Арис, 2021.
8. Экономическая история: Ежегодник. 2021. М.: Институт российской истории РАН, 2022.

Original Paper

UDC 338.45:622.3.013 © D.A. Pankov, S.V. Chuev, V.Ya. Afanasiev, O.V. Baikova, E.A. Mitrofanova, 2022
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2022, № 12, pp. 49-53
DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-12-49-53>

Title

THE PRODUCTION AND CONSUMPTION TRENDS OF RUSSIAN D-GRADE COAL UNDER WESTERN SANCTIONS: SOVIET EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR RUSSIAN EXPORTS

Authors

Pankov D.A.¹, Chuev S.V.², Afanasiev V.Ya.², Baikova O.V.², Mitrofanova E.A.²

¹ NAANS-MEDIA, Moscow, 121096, Russian Federation

² State University of Management, Moscow, 109542, Russian Federation

Authors Information

Pankov D.A., PhD (Economic), Executive Director,
e-mail: pankovda@naans-media.ru

Chuev S.V., PhD (Historical), Rector's Counselor, Acting Head
of the Department of State and Municipal Management
e-mail: sv_chuev@guu.ru

Afanasiev V.Ya., Doctor of Economic State, Professor,
Head of the Department of Economics and Management in the Fuel
and Energy Sector, e-mail: vy_afanasyev@guu.ru

Baikova O.V., Associate Professor of the Department of Economics and
Management in the Fuel and Energy Sector, e-mail: o-baykova@yandex.ru

Mitrofanova E.A., Doctor of Economic State, Professor at the Department
of Human Resources Management, e-mail: ea_mitrofanova@guu.ru

Abstract

The relevance of the article is due to the structure differentiation of consumption in the global coal market, the technological blockade of Russia and Western sanctions, which lead to the need to change the structure of Russian production and export of coal. At the same time, at the current time, one of the promising export goods for Russia and goods for the domestic market is D-grade coal. In connection with the above, this article aims to identify prospects for the production of D-grade coal in the Russian Federation and its export. One of the leading approaches to the analysis of this problem is the assessment of the current indicators of the Russian and world coal market of the D brand, which allows us to consider modern trends in the market and prospects for its development in a complex. The article presents the main directions of D-grade coal use, the dynamics of D-grade coal production, the structure of D-grade coal use in the domestic market, the volumes of Russian coal exports, the volumes of global consumption of D-grade coals are revealed, forecasts of D-grade coal production volumes in Russia and forecasts of the volumes of Russian D-grade coal exports are prepared. The materials of the article are of practical value for enterprises working in the coal sector, public and private investors.

Keywords

Coal, Coal consumption, Coal mining, Coal export, Coal generation, Coal supply, D-grade coal.

FUEL AND ENERGY COMPLEX OUTLOOK

References

1. Sylvie Cornot-Gandolphe. Status of Global Coal Markets and Major Demand Trends in Key Regions. Center for Energy, 2021.
2. Nick Eyre. Carbon Markets: An International Business Guide. Routledge, 2021.
3. Michael Gerald Pollitt. A global carbon market. University of Cambridge, 2021.
4. Galina Alova. A global analysis of the progress and failure of electric utilities to adapt their portfolios of power-generation assets to the energy transition, Nature Energy, 2021
5. BP Statistical Review of World Energy 2021. [Electronic resource]. Available at: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (accessed 15.11.2022).
6. BP Energy Outlook 2021. [Electronic resource]. Available at: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html> (accessed 15.11.2022).
7. Ryzhkin V.Y. Thermal power stations. Moscow, Aris Publ., 2021. (In Russ.).
8. Economic History: Yearbook. 2021. Moscow, Institute of Russian History of the Russian Academy of Sciences Publ., 2022. (In Russ.).

Acknowledgements

The research was conducted by the team of authors of the Federal State budgetary educational institution of Higher Education "State University of Management" within the framework of the execution of the state task of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation No. 075-03-2022-156/6 dated 09/21/2022 for the implementation of the project on the topic: "Development of the economic and industrial potential of the Russian state in the conditions of technological blockade and sanctions of the West: Soviet experience and modern solutions".

For citation

Pankov D.A., Chuev S.V., Afanasiev V.Ya., Baikova O.V. & Mitrofanova E.A. The production and consumption trends of Russian D-grade coal under Western sanctions: Soviet experience and prospects for Russian exports. *Ugol'*, 2022, (12), pp. 49-53. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-49-53.

Paper info

Received October 30, 2022

Reviewed November 15, 2022

Accepted November 25, 2022