

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2021.78.98.035

**Экономическая эффективность мониторинговой системы предприятий нефтегазового комплекса для предотвращения нестабильности на рынке**

**Назарова Ксения Олеговна**

Студент,  
Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
450064, Российская Федерация, Уфа, ул. Космонавтов, 1;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Кормакова Елизавета Алексеевна**

Студент,  
Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
450064, Российская Федерация, Уфа, ул. Космонавтов, 1;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Яппаров Динар Рависович**

Студент,  
Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
450064, Российская Федерация, Уфа, ул. Космонавтов, 1;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Гилязетдинова Аделина Рустамовна**

Студент,  
Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
450064, Российская Федерация, Уфа, ул. Космонавтов, 1;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Хасанов Айдар Маратович**

Студент,  
Уфимский государственный нефтяной технический университет,  
450064, Российская Федерация, Уфа, ул. Космонавтов, 1;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Аннотация**

Актуальность исследования определяется тем, что система обеспечения экономической безопасности НПЗ на основе компетентностного подхода должна иметь инструментарий относительно возможностей предвидения подобных ситуаций с последующим принятием мер в отношении реагирования на прогнозируемые угрозы. С

целью реализации подобного инструментария в данной работе предлагается разработка опережающего показателя относительно прогнозирования объемов экспорта нефтепродуктов с рынка России и дальнейшей готовности начать антикризисные меры, например, в форме антидемпинговых процедур. Методика краткосрочного прогнозирования конъюнктурных изменений с использованием опережающих показателей была разработана специалистами Национального бюро экономических исследований США. Данную методику авторы использовали в отношении национальных экономик. Как пример, авторы приводят индикаторы, которые имеют опережающие свойства и могут быть предварительно отобраны для построения ССП. Важное место в системе этих показателей занимают индикаторы, которые сигнализируют об изменениях в структуре спроса на товары и услуги. Выявлено, что увеличение заказов на производство промышленной продукции предопределяет дальнейшее разворачивание производства. Существенное уменьшение запасов готовой продукции на складах предприятий свидетельствует о росте спроса и последующем увеличении производства. Так же повышение мировой цены на экспортные товары приводит через некоторое время к оживлению в экспортоориентированных отраслях. Рост доходов населения сигнализирует об увеличении спроса на потребительские товары и увеличении их производства.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Назарова К.О., Кормакова Е.А., Яппаров Д.Р., Гилязетдинова А.Р., Хасанов А.М. Экономическая эффективность мониторинговой системы предприятий нефтегазового комплекса для предотвращения нестабильности на рынке // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 9А. С. 292-301. DOI: 10.34670/AR.2021.78.98.035

#### **Ключевые слова**

Индикаторы, рост доходов, мировые цены, разворачивание производства, структура.

## **Введение**

Экономическая безопасность предприятия напрямую зависит от технологических параметров его функционирования. Модернизация и повышение качества управления при этом возможно при условии, что в системе мировой глобальной конкуренции показатели развития компании или предприятий соответствуют стандартам. Отдельные индикаторы финансовой сферы являются неотъемлемой частью системы опережающих показателей. Прежде всего, это касается цены акций ведущих корпораций и фирм. Рост их средней цены означает, что инвесторы положительно оценивают их современное и будущее финансовое состояние, а соответственно, и уровень доходов [Andrews, 2005]. Рост кредитования экономики коммерческими банками и уменьшения ими кредитной ставки также указывает на снижение рисков кредитования и гарантированное возвращение кредитов. Эффективными опережающими показателями считаются денежные агрегаты (M1, M2), которые оценивают размер денежного предложения, что, в свою очередь, стимулирует производственный и потребительский спрос.

Отдельное место в системе потенциальных опережающих показателей занимают опросы предпринимателей и потребителей относительно перспектив будущего роста. Результаты этих опросов сводятся соответственно в индикаторы предпринимательской уверенности и индексы

потребительских ожиданий. Индикатор предпринимательской уверенности более-менее обобщает и подытоживает мнение экспертов относительно целесообразности в краткосрочном будущем увеличивать производство, дополнительно нанимать работников, осуществлять масштабные капиталовложения и тому подобное. Индекс потребительских ожиданий отражает коллективное мнение населения относительно объемов предстоящих расходов на потребительские товары и услуги [Dietrich, 2021]. Если доходы основной массы населения высокие и продолжают расти, то в ближайшее время можно ожидать увеличение спроса на потребительском рынке. Каждая страна устанавливает для себя индивидуальный набор опережающих показателей, но алгоритм его построения остается неизменным.

### Основная часть

Применение ССП для прогнозирования конъюнктурных изменений и деловых циклов является достаточно распространенным в промышленно развитых странах. Впервые эту тематику стали разрабатывать в США в 30-х гг. XX в. под влиянием событий Великой депрессии. Можно отметить работы В. Митчела и А. Бьорнса в сотрудничестве с Национальным бюро экономических исследований. В 1961 г. стал ежемесячно выходить доклад «Business Cycle Developments» («Развитие делового цикла»), в котором отслеживались 80 циклических динамических рядов для США и индексы ПВ шести основных внешнеторговых партнеров.

В 1972 г. расчет циклических индикаторов перешел к Бюро экономического анализа Министерства торговли США. В 1985 г. Бюро начало распространение циклических индикаторов, кроме бумажных, также на электронных носителях (сначала на дискетах, потом через Интернет). В 1990 г. доклад «Business Conditions Digest» под названием «Business Cycle Indicators» («Индикаторы делового цикла») отдельным разделом вошел в другое издание Бюро экономического анализа «Survey of Current Business» («Обзор текущего бизнеса»).

Следующий этап развития методологии циклических и опережающих показателей начинается с 1995 г.: Бюро экономического анализа концентрируется на совершенствовании системы национальных счетов (СНС), в то время как программа исследования циклических показателей переходит к неправительственной и некоммерческой организации. С того времени эта организация самостоятельно продолжает разработку и публикацию официальных опережающих, одновременных и лагов композитных индексов, «ведет» 250 рядов циклических индикаторов, совершенствует индексы, ежемесячно публикует «Business Cycle Indicators», распространяет данные через Интернет, реализует научные и образовательные программы и т.п. Таким образом, можно констатировать, что интерес к этой тематике в США не угасает. Циклические индикаторы в целом и опережающие в частности считаются эффективным инструментом анализа и прогнозирования процессов.

В США теперь исчисляются и периодически публикуются три официальных композитных показателя: опережающий (КИП), одновременный и отстающий (лаговый).

Из опыта использования индикаторов циклическости в США можно сделать несколько выводов, а именно: тематика циклических процессов в экономике, прогнозирования деловых циклов и конъюнктурных изменений не теряет своей актуальности; в рыночной экономике периодически происходят спады деловой активности, в основном без абсолютного уменьшения объемов производства, но с приостановлением темпов экономического роста или стагнации; организационно работу с вычислениями и распространением композитных индикаторов и их циклических компонентов целесообразно сосредоточить в межведомственном органе; важным

вопросом является возможность и целесообразность введения подобной системы в отечественную практику.

В рамках ОЭСР опережающие показатели определяются для всех стран, независимо от размера и состояния социально-экономического развития. В ОЭСР официальные прогнозы основываются на экономико-математических моделях, КИП является важным и полезным дополнением при составлении этих прогнозов, но главным препятствием для внедрения системы опережающих показателей в странах с переходной экономикой и в развивающихся странах является отсутствие необходимых статистических данных.

Таким образом, данные свидетельствуют о том, что введение системы опережающих показателей имеет положительный экономический эффект. Поэтому обычно предлагается разработка композитного опережающего показателя для нефтеперерабатывающих предприятий, что исследуется.

Как показал отбор наиболее влиятельных факторов, которые были проанализированы и дифференцированы с помощью корреляционного анализа, это факторы, которые могут быть отождествлены в композитном упреждающем показателе, основным композитным опережающим индикатором целесообразно выбрать динамику объемов экспорта нефтепродуктов в соседние страны [Daniel, 2018].

Расчет композитного опережающего показателя позволит сделать прогноз для нефтеперерабатывающей отрасли более точным в краткосрочной перспективе, а также этот показатель объясняет и оценивает влияние того или иного фактора на результативный показатель (импорт нефтепродуктов в соседние страны).

Общая методика построения композитного опережающего показателя (КВП) предусматривает прохождение нескольких этапов (рис. 1).

Так, в соответствии с рис. 1, после предварительного отбора опережающих показателей их динамические ряды трансформируются с целью изъятия сезонной и трендовой составляющей. После трансформации динамический ряд содержит только конъюнктурную и случайную составляющую, что необходимо для изучения его циклических характеристик. После сезонной сглаженности из динамического ряда изымается трендовая составляющая [Fullbrook, 2010]. Динамический ряд этих процентных отношений и является трансформированным рядом, из которого изъята сезонная и трендовая составляющая и который является исходным для проведения анализа цикличности.

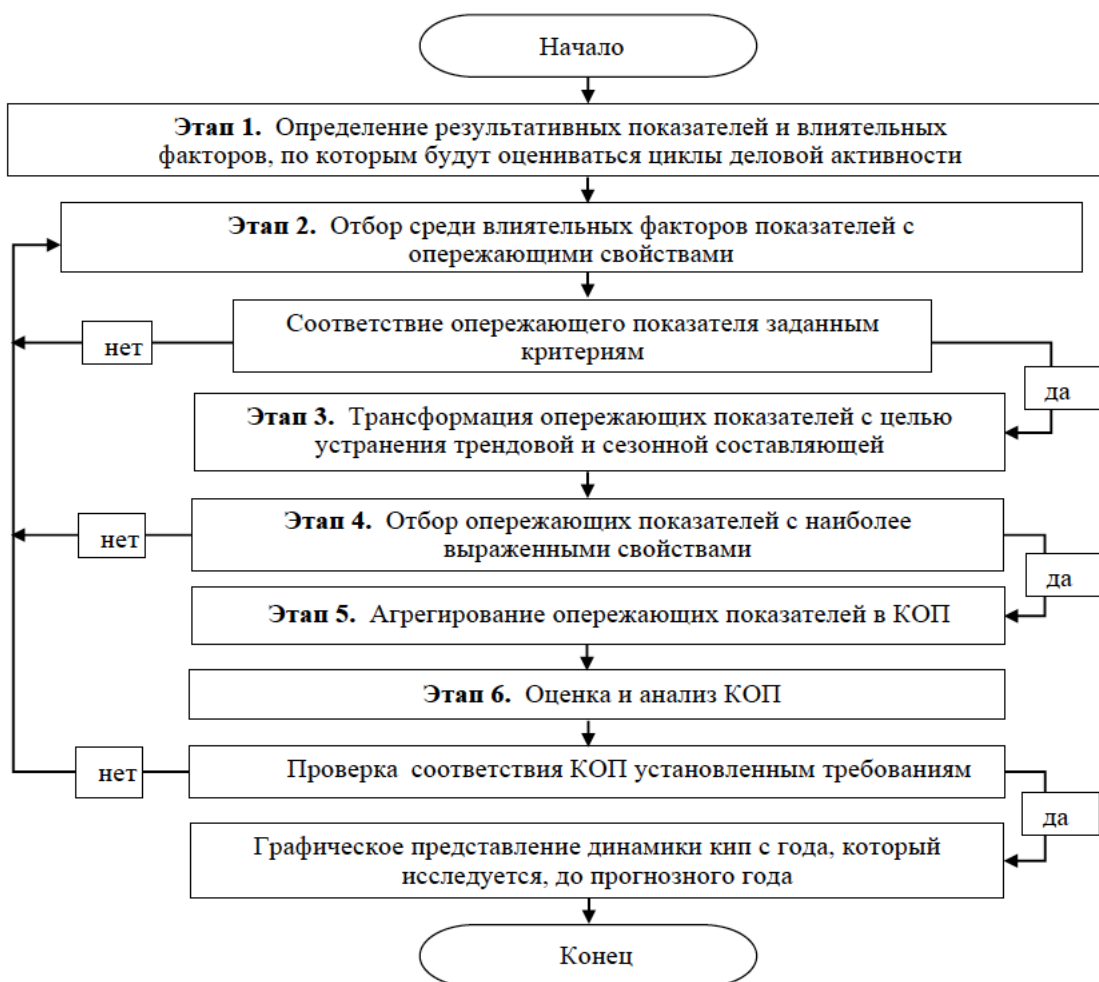
Следующим этапом процедуры построения ССП является агрегирование окончательно отобранных опережающих показателей в единый, составленный индикатор. Это делается вследствие нескольких причин.

Во-первых, усредненная динамика дает «согласованную» картину текущей ситуации, поскольку отдельные опережающие показатели теоретически могут указывать на противоположные тенденции. Во-вторых, агрегированный показатель имеет более плавную, сглаженную динамику, что дает возможность точнее выявить точку изменения конъюнктуры. Порядок агрегирования компонентных рядов состоит из пяти стадий:

1. Вычисление относительной месячной изменения  $i$ -й компоненты в  $t$ -й момент времени ( $R_{it}$ ) делается по двум формулам. Если  $u$  - компонента вычисляется в процентах, то расчет относительной месячной изменения происходит по формуле:

$$R_{it} = X_{it} - X_{it-1}; i=1, \dots, N; t=2, \dots, T,$$

где  $X_{it}$  – значение  $i$ -й компоненты в  $t$ -й момент времени.



**Рисунок 1 - Алгоритм расчета комплексного опережающего показателя как инструмента повышения компетентности персонала**

В других случаях относительное месячное изменение  $u$ -го компонента рассчитывается по формуле:

$$R_{it} = 200 * \frac{X_{it} - X_{it-1}}{X_{it} + X_{it-1}}; i=1, \dots, N; t=2, \dots, T;$$

- Исчисление месячного взноса  $u$ -го компонента в  $t$ -й момент времени ( $C_{it}$ ) путем умножения месячного изменения  $R_{it}$  на коэффициент нормализации ( $W_i$ ), который является удельным весом  $u$ -го компонента:

$$C_{it} = R_{it} * W_i; i=1, \dots, N; t=2, \dots, T;$$

$$\sum_{i=1}^N W_i = 1;$$

3. Расчет средневзвешенного роста для  $t$ -го момента времени ( $S_t$ ) путем составления месячных взносов всех компонент:

$$S_t = C_{1t} + C_{2t} + \dots + C_{it} + \dots + C_{Mt}; t=2, \dots, T;$$

4. Построение ряда КИПИА путем рекурсивной процедуры. Значения КОП для первого момента времени ( $I_1$ ) принимается за 100%. Значения КОП для второго момента времени ( $I_2$ ) определяется с помощью рекурсивной формулы:

$$I_2 = I_1 * \frac{200 + S_2}{200 - S_2} = 100 * \frac{200 + S_2}{200 - S_2}.$$

Значения КОП для третьего момента времени ( $I_3$ ) равны:

$$I_3 = I_2 * \frac{200 + S_3}{200 - S_3}.$$

И так далее до последнего момента времени ( $T$ ).

Приведение ряда КОП базового года. Для этого величины ряда, полученные в пункте 4, необходимо умножить на 100% и разделить на величину ряда в момент времени, что соответствует базовому году.

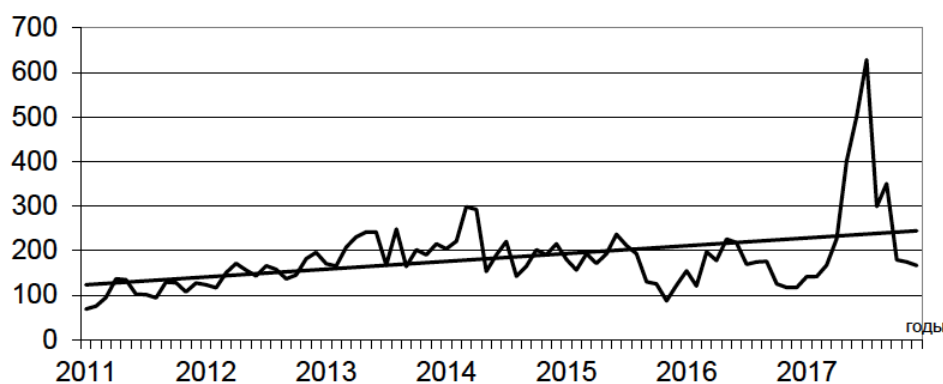
Рассчитанный КОП будет базовым индексом, который заранее будет сигнализировать об изменении конъюнктуры и динамики результативного показателя. Компоненты КОП не имеют сезонной и трендовой составляющей, но имеют случайную составляющую. Поэтому даже в условиях благоприятной конъюнктуры возможно случайное уменьшение КОП или в условиях длительного спада – случайный рост КОП. Для анализа динамики КОП необходимо иметь критерии, с помощью которых можно бы было отличить несущественные колебания КОП от существенных. Как критерии можно использовать такие: продолжительность уменьшения КОП; темп, с которым уменьшается КОП; количество компонентов КОП, которые сокращаются.

Если уменьшение КОП длится больше пяти месяцев, то это указывает на существенные изменения в его динамике. С другой стороны, уменьшение КОП продолжительностью менее чем пять месяцев можно рассматривать как случайное. Существенным считается уменьшение КИПН, если в течение пяти месяцев он сократился на 3,5% и более или если сокращение охватило не менее чем 70% компонентов.

Эффективным показателем распространения переломных тенденций в экономике по различным секторам и сферам, каждая из которых представлена в КОП отдельным компонентом, является диффузный индекс. Если компонент во временном периоде по сравнению с базовым увеличился более чем на 0,5%, то он получает 1 балл. Если величина компонента изменилась менее чем на 0,5% (условно говоря, осталась без изменений), то он получает 0,5 балла. Если величина компонента уменьшилась более чем на 0,5%, то он получает

0 баллов. Количество баллов суммируется, делится на количество компонентов КОП и умножается на 100%. Таким образом, чем больше компонентов имеют тенденцию к росту, тем ближе диффузный индекс к 100%.

Для построения композитного опережающего показателя необходимо в соответствии с вышеуказанной методикой (рис. 1) на первом этапе выполнить отбор главного макроэкономического показателя, который отражает общую динамику объекта исследования, для целей данного исследования целесообразно выбрать объем экспорта нефтепродуктов в соседние страны (рис. 2).



**Рисунок 2 - Сезонно сглаженный экспорт нефтепродуктов в соседние страны (млн долл.)**

Поставка нефти в соседние страны в первой половине периода 2011-2017 гг. имеет стабильную динамику, а во второй половине периода стабильность динамики периодически нарушается внезапными колебаниями. Несмотря на такую характеристику, данный опережающий показатель соответствует цикличности экспорта из России. Май 2013 г. был зафиксирован как пик динамики, который опережал пик экспорта на 8 месяцев, внезапное снижение было зафиксировано в январе 2015 г. с опережающим эффектом в 10 месяцев, последний пик был зафиксирован в июне 2016 г. с опережением в 13 месяцев. Другие рассмотренные показатели не имели устойчивого опережающего периода (курс доллара), или опережающий период достигал до 1 месяца (переработка нефти на российских НПЗ – такой показатель считается одновременным). Окончательно были отобраны два опережающих показателя: индекс цен производителей продуктов нефтепереработки (в долях) и поставки нефти в соседние страны (млн т).

Использование композитного опережающего показателя в системе компетентного управления экономической безопасностью нефтеперерабатывающих предприятий России является достаточно целесообразным, так как он учитывает не только цикличность результативного показателя (объемы импорта нефтепродуктов), но и изменения факторов влияния на результирующий показатель, а также обуславливает существенность опережающих колебаний в переломные моменты [Bahgat, 1999].

Опережающие показатели позволяют предугадывать экономические явления, которые находятся в соотношении с тремя видами макроэкономических индикаторов: показатели, динамика которых синхронна с динамикой экономики в целом; индикаторы, динамика которых опережает развитие национальной экономики; показатели, которые повторяют динамику национальной экономики с опозданием.

---

## Заключение

В современных условиях развития мирового хозяйства и интеграционных процессов Россия идет путем модернизации собственной нормативно-правовой базы, организационного обеспечения и развития топливно-энергетического комплекса [Agarkov et al., 2018]. Существует много возможностей и перспектив к эффективному ее становлению для обеспечения энергетической безопасности страны, в которой экономическая безопасность нефтеперерабатывающих предприятий занимает одно из ведущих мест.

Ресурсный и производственный потенциал отечественной нефтяной отрасли дает основания утверждать, что рациональное внедрение разработанных научно-практических рекомендаций предоставит возможность направить экономику страны на путь экономического становления, роста и устойчивого развития. Результатом внедрения предложенных мероприятий станет повышение уровня экономической безопасности нефтеперерабатывающих предприятий, их эффективное функционирование в условиях имеющихся ресурсных ограничений, компетентности персонала и внешнеэкономических угроз.

## Библиография

1. Agarkov S.A. et al. Spatial organization of economic development of energy resources in the arctic region of the Russian federation // *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. No. 9(3). P. 605-623.
2. Andrews C.J. Energy security as a rationale for governmental action // *IEEE Technology and Society Magazine*. 2005. No. 24(2). P. 16-25.
3. Bahgat G. Oil security at the turn of the century: Economic and strategic implications // *International Relations*. 1999. No. 14(6). P. 41-52.
4. Daniel C.-A. Curse of the abundance (II Part): Sinking of the alimentary security in Venezuela (1999-2018) [Maldición de la abundancia (II Parte): Hundimiento de la seguridad alimentaria en Venezuela (1999-2018)] // *Revista de Ciencias Sociales*. 2018. No. 24(4). P. 81-97.
5. Dietrich C.R.W. Strategies of decolonization: Economic sovereignty and national security in Libyan-US relations, 1949-1971 // *Journal of Global History*. 2021.
6. Fraguera-Formoso J.A. et al. Risks in the repair of oil tankers and their prevention // *Maritime Transportation and Harvesting of Sea Resources*. 2018. Vol. 2. P. 731-735.
7. Fullbrook D. Food as Security // *Food Security*. 2010. No. 2(1). P. 5-20.
8. Jakobson L., Daojiong Z. China and the worldwide search for oil security // *Asia-Pacific Review*. 2006. No. 13 (2). P. 60-73.

### **Economic efficiency of the monitoring system of oil and gas complex enterprises to prevent instability in the market**

**Kseniya O. Nazarova**

Student,  
Ufa State Petroleum Technological University,  
450064, 1 Kosmonavtov str., Ufa, Russian Federation;  
e-mail: Nazarova@mail.ru



**Elizaveta A. Kormakova**

Student,  
Ufa State Petroleum Technological University,  
450064, 1 Kosmonavtov str., Ufa, Russian Federation;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Dinar R. Yapparov**

Student,  
Ufa State Petroleum Technological University,  
450064, 1 Kosmonavtov str., Ufa, Russian Federation;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Adelina R. Gilyazetdinova**

Student,  
Ufa State Petroleum Technological University,  
450064, 1 Kosmonavtov str., Ufa, Russian Federation;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Aidar M. Khasanov**

Student,  
Ufa State Petroleum Technological University,  
450064, 1 Kosmonavtov str., Ufa, Russian Federation;  
e-mail: Nazarova@mail.ru

**Abstract**

The relevance of the study is determined by the fact that the system of ensuring the economic security of refineries based on a competence-based approach should have tools regarding the possibilities of anticipating such situations with subsequent measures to respond to the predicted threats. In order to implement such tools, this article proposes the development of a leading indicator for forecasting the volume of exports of petroleum products from the Russian market and further readiness to begin anti-crisis measures, for example, in the form of anti-dumping procedures. The methodology of short-term forecasting of market changes using leading indicators was developed by specialists of the National Bureau of Economic Research of the USA. The authors used this methodology in relation to national economies. As an example, the authors cite indicators that have leading properties and can be pre-selected for the construction of the SSP. An important place in the system of these indicators is occupied by indicators that signal changes in the structure of demand for goods and services. It is revealed that the increase in orders for the production of industrial products determines the further deployment of production. A significant decrease in stocks of finished products in the warehouses of enterprises indicates an increase in demand and a subsequent increase in production. Also, an increase in the world price of export goods leads after a while to a revival in export-oriented industries. The growth of household incomes signals the next increase in demand for consumer goods and an increase in their production.

**For citation**

Nazarova K.O., Kormakova E.A., Yapparov D.R., Gilyazetdinova A.R., Khasanov A.M. (2021) Ekonomicheskaya effektivnost' monitoringovoi sistemy predpriyatii neftegazovogo kompleksa dlya predotvrashcheniya nestabil'nosti na rynke [Economic efficiency of the monitoring system of oil and gas complex enterprises to prevent instability in the market]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (9A), pp. 292-301. DOI: 10.34670/AR.2021.78.98.035

**Keywords**

Indicators, revenue growth, world prices, production deployment, structure.

**References**

1. Agarkov S.A. et al. (2018) Spatial organization of economic development of energy resources in the arctic region of the Russian federation. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 9(3), pp. 605-623.
2. Andrews C.J. (2005) Energy security as a rationale for governmental action. *IEEE Technology and Society Magazine*, 24(2), pp. 16-25.
3. Bahgat G. (1999) Oil security at the turn of the century: Economic and strategic implications. *International Relations*, 14(6), pp. 41-52.
4. Daniel C.-A. (2018) Curse of the abundance (II Part): Sinking of the alimentary security in Venezuela (1999-2018) [Maldición de la abundancia (II Parte): Hundimiento de la seguridad alimentaria en Venezuela (1999-2018)]. *Revista de Ciencias Sociales*, 24(4), pp. 81-97.
5. Dietrich C.R.W. (2021) Strategies of decolonization: Economic sovereignty and national security in Libyan-US relations, 1949-1971. *Journal of Global History*.
6. Fraguera-Formoso J.A. et al. (2018) Risks in the repair of oil tankers and their prevention. *Maritime Transportation and Harvesting of Sea Resources*, 2, pp. 731-735.
7. Fullbrook D. (2010) Food as Security. *Food Security*, 2(1), pp. 5-20.
8. Jakobson L., Daojiong Z. (2006) China and the worldwide search for oil security. *Asia-Pacific Review*, 13(2), pp. 60-73.