

Научно-исследовательский центр «Иннова»



НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО XXI ВЕКА

Сборник научных трудов по материалам
VII Международной научно-практической конференции,
14 февраля 2020 года, г.-к. Анапа

Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

НЗ4

Ответственный редактор:

Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.**, к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.**, к.ю.н., доцент (Москва).

НЗ4 НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО XXI ВЕКА. Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 14 февраля 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. – 44 с.

ISBN 978-5-95283-251-0

В настоящем издании представлены материалы VII Международной научно-практической конференции «НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО XXI ВЕКА», состоявшейся 14 февраля 2020 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2020.

© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2020.

ISBN 978-5-95283-251-0

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЗРЫВА ОКОЛО ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНОЙ КОЛОНКИ ТИПА «НАРА-27М»

Ашмарин Василий Васильевич, Блохинцев Анатолий Александрович

Филиппов Захар Сергеевич 5

МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ИЗ СЕТЕВОГО ПОТОКА И АНАЛИЗ ИХ ЗНАЧИМОСТИ НА ПРЕДМЕТ ВЫЯВЛЕНИЯ ВРЕДНОСНОГО ТРАФИКАМ

Ляшков Михаил Андреевич

Арзамасцев Александр Анатольевич 17

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЭФИРНОГО МАСЛА

Бадекова Каракоз Жаиловна

Ахметова Сауле Балтабаевна 22

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Живица Евгений Николаевич

Новикова Ирина Владимировна 27

ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Живица Евгений Николаевич

Новикова Ирина Владимировна 31

ПОНЯТИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

Живица Евгений Николаевич

Новикова Ирина Владимировна 35

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каршиева Мухаё Хидировна..... 39

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 662

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЗРЫВА ОКОЛО ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНОЙ КОЛОНКИ ТИПА «НАРА-27М»

Ашмарин Василий Васильевич

кандидат технических наук, доцент

Блохинцев Анатолий Александрович

кандидат технических наук, доцент

Филиппов Захар Сергеевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет

имени И. Н. Ульянова», г. Чебоксары

***Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы, связанные с оценкой вероятности возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» с электроприводом и дистанционным управлением, которая используется в резервуарном парке с легковоспламеняющимися жидкостями отдела материально-технического снабжения и комплектации. Оценка проведена на основе метода «дерево отказов» для резервуаров с легковоспламеняющейся жидкостью. Приведены краткие сведения по теории взрывного горения – горения в замкнутом объеме. Показано, что возможная вероятность возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» равна $P(0.1)=6 \cdot 10^{-6}$, она незначительно превышает допустимую вероятность возникновения взрыва $P = 1 \cdot 10^{-6}$ в течение года, и равна в среднем одной аварии за 166666,7 года.*

***Abstract:** the article deals with issues related to the assessment of the probability*

of an explosion near the Nara-27 M type fuel distribution column with electric drive and remote control, which is used in the tank Park with flammable liquids of the logistics and configuration Department. The assessment was based on the "failure tree" method for tanks with flammable liquid. Brief Gorenje Gorenje theory of explosive combustion-combustion in a closed volume is given. It is shown that the possible probability of an explosion near a fuel distribution column of the NARA-27 M type is equal to $P(0.1)=6.10^{-6}$, it slightly exceeds the permissible probability of an explosion $P = 1.10^{-6}$ during the year, and is equal to an average of one accident for 166666.7 years.

Ключевые слова: *горючая смесь, взрывоопасная зона, область воспламенения, нижний и верхний концентрационные пределы взрыва, сценарий, событие, техногенный риск, вероятность, дерево отказов.*

Key words: *combustible mixture, explosive zone, area of ignition, lower and upper concentration limits of the explosion, scenario, event, technogenic risk, probability, failure tree.*

Для оценки степени взрывоопасности горючей жидкости используются такие параметры, как температура вспышки $-t_{всп}$, а также нижний и верхний концентрационные пределы взрывоопасных зон $-\beta_n, \beta_v$. К легковоспламеняющимся жидкостям относятся горючие жидкости с $t_{всп} < 28^{\circ}\text{C}$.

В комплексе складов отдела материально-технического снабжения и комплектации имеется резервуарный парк с легковоспламеняющимися жидкостями, что относит их в соответствии с нормами пожарной безопасности НПБ-105-0,5 к категории «А» взрывопожарных производств [8].

Такие производства характеризуются наличием горючих газов с $\beta_n < 10\%$ и горючих жидкостей с $t_{всп} < 28^{\circ}\text{C}$ в таком количестве, что могут быть образованы взрывоопасные смеси, при воспламенении которых развивается давление более 5 кПа.

Наибольшую опасность при хранении легковоспламеняющихся жидкостей представляет подсос кислорода воздуха в резервуар, а также пролив жидкости и выделение ее паров. При этом возникает взрывоопасная зона радиусом сферы

8 м от резервуара с легковоспламеняющимися жидкостями, и радиусом сферы 20 м в случае открытого слива и налива горючей жидкости на эстакадах [2].

Приведенные размеры взрывоопасных зон необходимо учитывать при молниезащите резервуарного парка с помощью стержневых молниеотводов от прямых ударов молнии [10].

Основное назначение молниеотводов – воспринимать на себя подавляющее число ударов молнии и отводить ток молнии в землю. Объект будет защищен, если он будет находиться в зоне защиты молниеотвода. Однако, если объект находится близко от молниеотвода, то возможен электрический пробой с молниеотвода на объект или по воздуху, или по грунту. Это связано с тем, что ток молнии, протекая по молниеотводу, создает падение напряжения на индуктивности токоотводящего спуска (стальной прутки диаметром $d_{cn} = 10$ мм) и на сопротивлении грозозащитного заземления. При этом при амплитудном значении импульса тока молнии $I_m = (5-150) \cdot 10^6$ А в точке на молниеотводе, находящейся на уровне высоты резервуара, с легковоспламеняющимися жидкостями величина электрического потенциала составляет несколько миллионов вольт. Расчеты показывают, что расстояние от молниеотвода до защищаемого объекта должно быть не менее 5 м [6].

Наличие в резервуарах с легковоспламеняющимися жидкостями дыхательных клапанов стабилизирует давление в резервуаре и исключает образование взрывоопасных сред, способных к взрывоопасному превращению. В отличие от гомогенного горения кинетическое горение в замкнутом объеме, является взрывным горением, которое сопровождается выделением за короткий промежуток времени большого количества энергии и ростом избыточного давления. За счет этого образуется взрывная ударная волна, движущаяся перед фронтом горения со скоростью несколько сот метров в секунду. Такое явление может возникнуть при неисправности дыхательного клапана и подсоса кислорода воздуха в резервуар с легковоспламеняющимися жидкостями [1].

При наполнении резервуара дизельным топливом в случае низкой

скорости ветра около резервуара образуется взрывоопасная зона – это пространство, в котором могут возникнуть взрывоопасные смеси. При наличии вблизи теплового источника зажигания взрывоопасная зона может трансформироваться во взрыв. Существует область воспламенения взрывоопасной смеси, ограниченная нижним и верхним концентрационными пределами взрыва парогазовоздушной смеси. Вне этой области любой источник зажигания не может воспламенить горючую смесь. С увеличением температуры диапазон взрыва расширяется, а с уменьшением давления диапазон взрыва сужается [13].

В комплексе складов с резервуарами с легковоспламеняющимися жидкостями для измерения объема дизельного топлива, которое поступает из резервуара в топливные баки транспортных средств, самоходных машин и тару используются топливораздаточные колонки типа «Нара-27 М» (ТРК) с электроприводом и дистанционным управлением [12].

Далее, необходимо рассчитать вероятность возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» с электроприводом и дистанционным управлением, которая используется в резервуарном парке с легковоспламеняющимися жидкостями отдела материально-технического снабжения и комплектации (головное событие 0.1) [5].

Для оценки техногенного риска (вероятности возникновения взрыва) широкое применение получил метод «дерево отказов». Данный метод основан на построении логически-вероятностной расчетной схемы, графическая интерпретация которой соответствует дереву, в вершине которого лежит нежелательное (головное) событие, представляющее наибольшую опасность [9].

Каждое событие в дереве отказов соответствует определенному фактору, влияющему на появление головного события. Метод заключается в определении вероятности возникновения головного события по известным вероятностям базовых событий нижних уровней [7].

На рис. 1 представлено дерево отказов около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М».

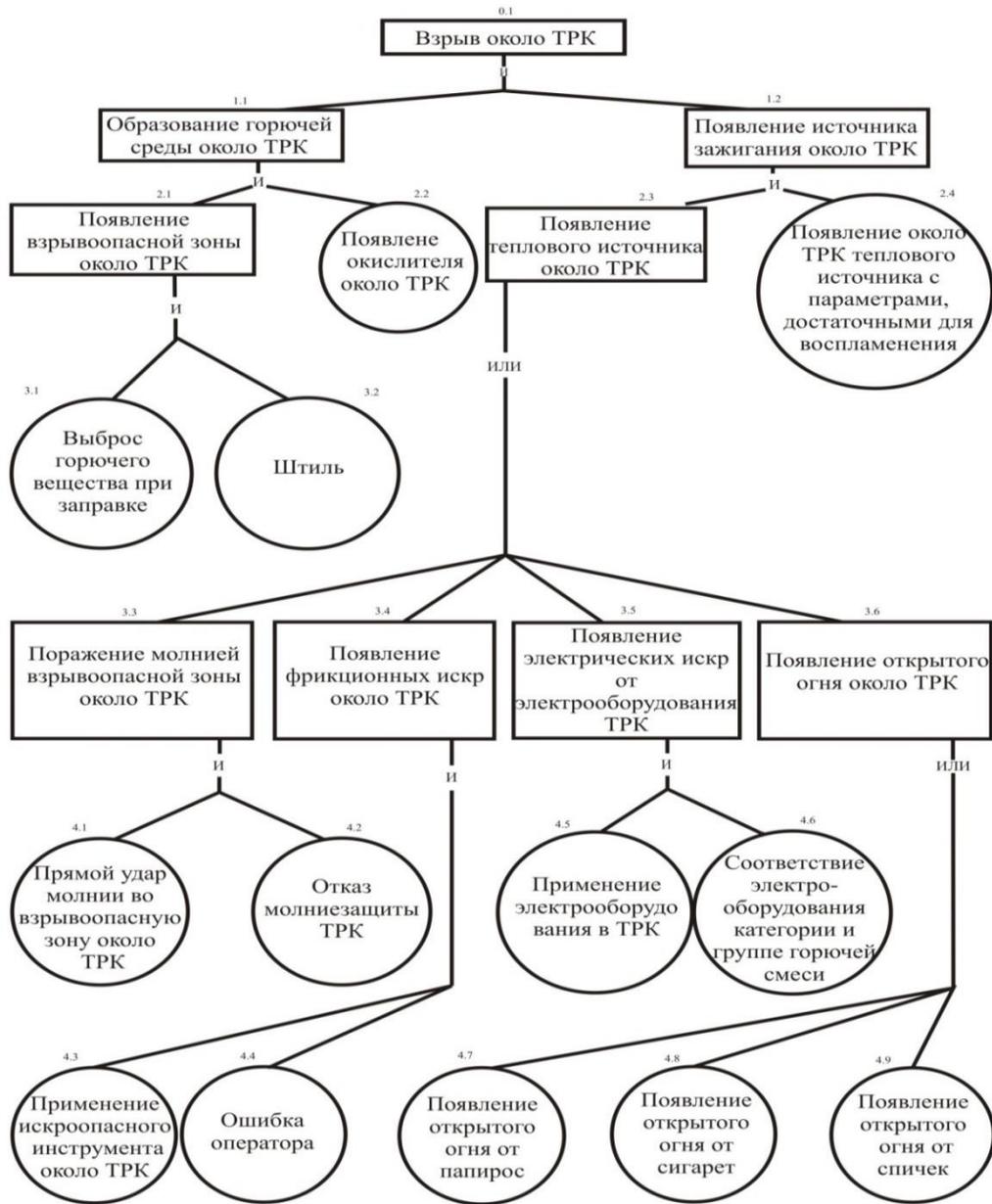


Рисунок 1 – Дерево отказов около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М»

При эксплуатации топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М», в окрестностях колонки образуется горючая среда, вероятность выброса которой (событие 3.1) определяется по формуле и составляет [3]:

$$Q(3.1) = \frac{k_{\sigma} \cdot n_{\sigma\sigma} \cdot \tau_{\sigma\sigma\sigma}}{\tau_p} = \frac{1 \cdot 60000 \cdot 3,3 \cdot 10^{-3}}{8760} = 2,3 \cdot 10^{-2}$$

где $k_{\sigma} = 1$ – коэффициент безопасности;

$n_{\sigma\sigma} = 60000 \text{ об} \cdot \text{д}^{-1}$ – число оборотов всасывающей камеры корпуса насоса и

цилиндров измерителя объема топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» с дизельным топливом;

$$\tau_{\text{оог}} = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ – продолжительность выброса богатой смеси.}$$

Во время тихой погоды около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27М» образуется взрывоопасная зона, вероятность появления которой (событие 2.1) равна:

$$Q(2.1) = Q(3.1) \cdot Q(3.2) = 2,3 \cdot 10^{-2} \cdot 0,12 = 2,76 \cdot 10^{-3}$$

где $Q(3.2) = 0,12$ – вероятность шторма.

Учитывая, что вероятность появления окислителя $Q(2.2) = 1$, определим вероятность образования горючей среды около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» (событие 1.1) [4]:

$$Q(1.1) = Q(2.1) \cdot Q(2.2) = 2,76 \cdot 10^{-3} \cdot 1 = 2,76 \cdot 10^{-3}$$

Диаметр взрывоопасной зоны около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» равен:

$$D = 2R + 10H \left(\frac{g \cdot C_p}{C_{\text{НКВП}} \cdot H^2} \right)^{0,85} = 2 \cdot 0,41 + 10 \cdot 1,33 \left(\frac{8,3 \cdot 10^{-4} \cdot 0,3}{0,6 \cdot (1,33)^2} \right) = 0,83$$

где $R = 0,41 \text{ м}$ – эквивалентный радиус ТРК;

$H = 1,33 \text{ м}$ – высота колонки;

$C_p = 0,3\%$ – рабочая концентрация паров в всасывающей камере и цилиндрах измерителя объема;

$C_{\text{НКВП}} = 0,6 \%$ – нижний концентрационный предел воспламенения дизельного топлива.

Далее, найдем число ударов молнии во взрывоопасную зону:

$$N_{\text{ум}} = [D + 6(H + 5)]^2 \cdot n_y \cdot 10^{-6} = [0,83 + 6(1,33 + 5)]^2 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 4,52 \cdot 10^{-3}$$

где $n_y = 3$ – среднее число ударов молнии.

Вероятность прямого удара молнии в данную зону (событие 4.1) равна:

$$Q(4.1) = 1 - e^{-N_{\text{ум}} \cdot \tau_p} = 1 - e^{-4,52 \cdot 10^{-3} \cdot 1} = 4,5 \cdot 10^{-3}$$

Так как вероятность отказа молниезащиты составляет $Q(4.2) = 5 \cdot 10^{-2}$, следовательно, вероятность поражения молнией взрывоопасной зоны (событие 3.3)

равна:

$$Q(3.3) = Q(4.1)Q(4.2) = 4,5 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 2,25 \cdot 10^{-4}$$

Вероятность появления около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» фрикционных искр (событие 3.4) равна:

$$Q(3.4) = Q(4.3)Q(4.4) = [1 - e^{-(N_{mo})\tau_p}] \cdot Q(4.4) = [1 - e^{-12,1}] \cdot 1,52 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-3}$$

где $N_{mo} = 12200 \delta^{-1}$ – число операций при проведении технического обслуживания колонки и аварийной ситуации, заключающейся в выдаче топлива вручную, посредством вращения рукоятки ручного привода насоса;

$$Q(4.4) = 1,52 \cdot 10^{-3} \text{ – вероятность ошибки оператора.}$$

Кроме того, в окрестностях колонки возможно появление электрических искр при замыкании контактов магнитоуправляемого клапана, при коротком замыкании в электропроводке управления электромагнитным клапаном или коротком замыкании в электродвигателе насоса.

Учитывая соответствие исполнения электрического оборудования колонки категории и группе взрывоопасной смеси, вероятность появления электрических искр вычислим по формуле (событие 3.5):

$$Q(3.5) = Q(4.5)Q(4.6) = [1 - e^{-N_{mn}\tau_p}] \cdot Q(4.6) = [1 - e^{-760,1}] \cdot 1 \cdot 10^{-8} = 1 \cdot 10^{-8}$$

где $N_{mn} = 103600 \delta^{-1}$ – число включений магнитоуправляемого клапана, электродвигателя насоса;

$Q(4.6) = 1 \cdot 10^{-8}$ – вероятность непрерывной работы электрического оборудования колонки.

Вероятность появления открытого огня около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» будет равна (событие 3.6):

$$Q(3.6) = 1 - [1 - Q(4.7)][1 - Q(4.8)][1 - Q(4.9)] = 1 - [1 - 3,2 \cdot 10^{-5}][1 - 4,15 \cdot 10^{-4}][1 - 1,05 \cdot 10^{-5}] = 3,2 \cdot 10^{-4}$$

$$\text{где } Q(4.7) = \frac{k_{\delta} \cdot \tau_n \cdot n_n}{\tau_p} = \frac{1,4 \cdot 2 \cdot 6}{525600} = 3,2 \cdot 10^{-5} \text{ – вероятность появления открытого}$$

огня от горящих папирос;

$$k_{\delta} = 1,4 \text{ – коэффициент безопасности.}$$

$\tau_n = 2$ мин – время горения(тления) папиросы, $n_n = 6$ – число папирос.

$\tau_p = 525600$ мин – анализируемый промежуток времени;

$$Q(4.8) = \frac{k_o \cdot \tau_c \cdot n_c}{\tau_p} = \frac{1,4 \cdot 26 \cdot 6}{525600} = 4,15 \cdot 10^{-4} \text{ – вероятность появления открытого огня от}$$

горящих сигарет;

$\tau_c = 26$ мин – время горения (тления) сигареты.

$n_c = 6$ – число сигарет.

$$Q(4.9) = \frac{k_o \cdot \tau_{cn} \cdot n_{cn}}{\tau_p} = \frac{1,4 \cdot 0,33 \cdot 12}{525600} = 1,05 \cdot 10^{-5} \text{ – вероятность появления открытого}$$

огня от горящих спичек;

$\tau_{cn} = 0,33$ мин – время горения (тления) спички.

$n_{cn} = 12$ – число спичек.

Так как температура канала молнии, температура фрикционных и электрических искр, температура пламени (тления или нагрева) папирос, сигарет, спичек и время их действия превышают температуру воспламенения дизельного топлива и время, необходимое для зажигания, получаем, что вероятность $Q(2.4) = 1$.

Вероятность появления теплового источника около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» (событие 2.3) равна:

$$Q(2.3) = 1 - [1 - Q(3.3)][1 - Q(3.4)][1 - Q(3.5)][1 - Q(3.6)] = 1 - [1 - 2,25 \cdot 10^{-4}][1 - 1,5 \cdot 10^{-3}][1 - 1 \cdot 10^{-8}][1 - 4,6 \cdot 10^{-4}] = 2,18 \cdot 10^{-3}$$

Следовательно, вероятность появления источника зажигания около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» (событие 1.2) равна:

$$Q(1.2) = Q(2.3)Q(2.4) = 2,18 \cdot 10^{-3} \cdot 1 = 2,18 \cdot 10^{-3}$$

Таким образом, вероятность взрыва в окрестностях топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» (событие 0.1) равна:

$$Q(0.1) = Q(1.1)Q(1.2) = 2,76 \cdot 10^{-3} \cdot 2,18 \cdot 10^{-3} = 6 \cdot 10^{-6}$$

Подробная процедура расчета вероятности возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» с электроприводом и

дистанционным управлением, которая используется в резервуарном парке с легковоспламеняющимися жидкостями отдела материально-технического снабжения и комплектации (ОМТС и К) (головное событие 0.1) представлена в табл. 1 [14].

Таблица 1 - Расчет вероятности возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» в ОМТС и К (головное событие 0.1)

№ п/п	Номер события	Формулировка события	Номера событий	Логический знак	Вероятность события
1	4.1	Прямой удар молнии во взрывоопасную зону около ТРК	-	-	$4,5 \cdot 10^{-3}$
2	4.2	Отказ молниезащиты ТРК	-	-	$5 \cdot 10^{-2}$
3	4.3	Применение искроопасного инструмента около ТРК	-	-	0,99
4	4.4	Ошибка оператора	-	-	$1,52 \cdot 10^{-3}$
5	4.5	Применение электрооборудования в ТРК	-	-	1
6	4.6	Соответствие категории электрооборудования и группе горючей смеси	-	-	$1 \cdot 10^{-8}$
7	4.7	Нарушение режима курения	-	-	$3,2 \cdot 10^{-5}$
8	4.8	Нарушение режима курения	-	-	$4,15 \cdot 10^{-4}$
9	4.9	Нарушение режима курения	-	-	$1,05 \cdot 10^{-5}$
10	3.1	Выброс горючего вещества при заправке	-	-	$2,3 \cdot 10^{-2}$
11	3.2	Штиль	-	-	0,12
12	3.3	Поражение молнией взрывоопасной зоны около ТРК	4.1, 4.2	И	$2,25 \cdot 10^{-4}$
13	3.4	Появление фрикционных искр около ТРК	4.3, 4.4	И	$1,05 \cdot 10^{-3}$
14	3.5	Появление электрических искр от электрооборудования ТРК	4.5, 4.6	И	$1,0 \cdot 10^{-8}$
15	3.6	Появление открытого огня около ТРК	4.7, 4.8, 4.9	ИЛИ	$4,6 \cdot 10^{-4}$
16	2.1	Появление взрывоопасной зоны около ТРК	3.1, 3.2	И	$2,76 \cdot 10^{-3}$
17	2.2	Появление окислителя около ТРК	-	-	1
18	2.3	Появление теплового источника около ТРК	3.3, 3.4, 3.5, 3.6	ИЛИ	$2,18 \cdot 10^{-3}$
19	2.4	Появление около ТРК теплового источника с параметрами, достаточными для воспламенения	-	-	1
20	1.1	Образование горючей среды около ТРК	2.1, 2.2	И	$2,76 \cdot 10^{-3}$

№ п/п	Номер события	Формулировка события	Номера событий	Логический знак	Вероятность события
21	1.2	Появление источника зажигания около ТРК	2.3, 2.4	И	$2,18 \cdot 10^{-3}$
22	0.1	Взрыв около ТРК	1.1, 1.2	И	$6 \cdot 10^{-6}$

По данным представленным в табл. 1 необходимо отметить, что проведенная оценка, вероятность возникновения взрыва около топливораздаточной колонки типа «НАРА-27 М» с электроприводом и дистанционным управлением, которая используется в резервуарном парке с легковоспламеняющимися жидкостями отдела материально-технического снабжения и комплектации, определяется головным событием 0.1 и составляет $P(0.1) = 6 \cdot 10^{-6}$, что сравнимо с допустимой вероятностью возникновения взрыва $P = 1 \cdot 10^{-6}$ в течение года и равна в среднем одной аварии за 166666,7 года [11].

Список литературы

1. Ашмарин, В. В. Анализ вероятности возникновения аварийной ситуации на общезаводских очистных сооружениях при залповом выбросе отработанных кислотнo-щелочных технологических растворов / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, З. С. Филиппов / Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: мат II Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та. – 2017. – С. 9-24.

2. Ашмарин, В. В. Расчет вероятности отказа автоматической противопожарной системы / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, Д. Г. Осипов, З. С. Филиппов / Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: мат II Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та. – 2017. – С. 24-42.

3. Ашмарин, В. В. Определение возможных сценариев возникновения и развития аварийных ситуаций на химическом предприятии / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, А.Е. Сорокина, О. А. Михайлова / Качество и инновации в XXI веке: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-

та. – 2017. – С. 38-46.

4. Ашмарин, В. В. Процедура проведения специальной оценки условий труда в химической промышленности / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, А.Е. Сорокина, О. А. Михайлова / Качество и инновации в XXI веке: Мат. XV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та. – 2017. – С. 46-54.

5. Ашмарин, В. В. Расчет вероятности возникновения взрыва в комплексе складов отдела материально-технического снабжения и комплектации / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, В. А. Ашмарина, З. С. Филиппов / Качество и инновации в XXI веке: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2017. – С. 55-62.

6. Ашмарин, В. В. Система управления охраной труда на предприятии химической промышленности / В. В. Ашмарин, А. А. Блохинцев, А. А. Полынов, З. С. Филиппов, М. А. Десятникова / Качество и конкурентоспособность в XXI веке: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та. – 2018. – С. 35-47.

7. Государственный стандарт СССР ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 14 июня 1991 г. N 875). – 1991. – 126 с.

8. Петров, Н. Н. Методы и подходы решения экологических проблем в Чувашской Республике / Н. Н. Петров / Процессы техносферы: региональный аспект. Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2019. – С. 259-263.

9. Техническое описание и инструкция по эксплуатации колонки 1КЭД-50-0,25-2-1 «НАРА-27 М». Изд-во М.: Госкомнефтепродукт РФ. – 1989. – 34 с.

10. Филиппова, О. А. Управленческий учет. Оценка затрат на качество: конспект лекций / О. А. Филиппова. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2009. – 44 с.

11. Филиппова, О. А. Современные инструменты управления качеством жизни / О. А. Филиппова / Качество и инновации в XXI веке: мат. XI Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2013. – С. 301-307.

12. Филиппова, О. А. Упрощенная система налогообложения для субъектов малого и среднего предпринимательства / О. А. Филиппова, З. С. Филиппов / Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2017. – С. 376-385.

13. Филиппова, О. А. Венчурное финансирование инновационной деятельности малого и среднего предпринимательства в Чувашской Республике / О. А. Филиппова, З. С. Филиппов / Качество и инновации в XXI веке: мат. XV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2017. С. 420-430.

14. Филиппова, О. А. Анализ и оценка системы управления персоналом предприятия / О. А. Филиппова, З. С. Филиппов / Состояние и перспективы развития инновационных технологий в России и за рубежом: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та. – 2019. – С. 342-355.

УДК 004.896

**МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
ИЗ СЕТЕВОГО ПОТОКА И АНАЛИЗ ИХ ЗНАЧИМОСТИ
НА ПРЕДМЕТ ВЫЯВЛЕНИЯ ВРЕДНОСНОГО ТРАФИКАМ**

Ляшков Михаил Андреевич

аспирант

Арзамасцев Александр Анатольевич

профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой
Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов

***Аннотация:** в работе проводится корреляционный анализ и анализ важности методом случайного леса признаков сетевого потока с целью выявления простых сигнатур для системы обнаружения вторжений и оптимизации существующих наборов сигнатур. Полученные результаты позволяют понять, какие признаки следует измерять в реальной сети в первую очередь. В высоконагруженных сетях добавление каждого нового признака может существенно снизить быстродействие сети.*

The paper carries out a correlation analysis and the importance analysis using a random forest of network flow features in order to identify simple signatures for an intrusion detection system and optimize existing signature sets. The results obtained make it possible to understand which features should be measured in a real network in the first place. In highly loaded networks, adding each new feature can significantly reduce network performance.

***Ключевые слова:** сетевой поток, сетевая атака, случайный лес, CICIDS2017, генерация сигнатур*

***Keywords:** network flow, network attack, random forest, CICIDS2017, signature generation*

Системы обнаружения вторжений (IDS) используют в своей работе наборы

решающих правил (сигнатур). Как правило, сигнатуры покупаются у доверенного поставщика по модели подписки. Проблема такого подхода в том, что набор сигнатур является слабо персонализированным под конкретного поставщика и конкретную сеть. Так происходит потому, что поставщику коммерчески невыгодно предоставлять такие услуги для мелких клиентов.

Примеры признаков представлены в таблице ниже. Полный список признаков получен из синтеза предыдущих работ по этой теме [1, 2] и опубликован здесь [3,4].

Признаки рассчитываются на недельном наборе данных, собранных в канадском институте Нью-Брансуика [5]. Данные представляют собой полный дамп сетевой активности за неделю, где в указанное время осуществлялись типовые кибератаки. Под сетевым потоком понимается набор пакетов с одинаковым набором: IP источника, порт источника, IP назначения, порт назначения, транспортный протокол. Из сырых данных сетевых потоков извлекаются статистические признаки. Этот набор данных содержит 2.8 миллиона различных сетевых потоков, каждый сетевой поток имеет 79 признаков и метку. Данные, отмеченные как нормальная активность, маркируются 0, остальные - 1. На тренировочных данных обучается модель Случайного леса. Далее считается коэффициент корреляции Пирсона для каждой пары признак-метка и извлекаются весовые коэффициенты из модели случайного леса.

Коэффициенты корреляции Пирсона и их интерпретация по шкале Чеддока представлены в таблице ниже. Признаки, у которых сила связи меньше умеренной по Чеддоку, не отображены.

Таблица 1 - Сила корреляционной связи для признаков

Название признака	Объяснение признака	Значение	Связь
Bwd Packet Length Std	среднеквадратичное отклонение размера пакета для обратного направления	0.5108	заметная
Bwd Packet Length Max	максимальный размер пакета для обратного направления	0.4927	умеренная

Bwd Packet Length Mean	средний размер пакета для обратного направления	0.4849	умеренная
Avg Bwd Segment Size	среднее количество байт в прямом направлении	0.4848	умеренная
Packet Length Std	среднеквадратичное отклонение длины пакета	0.4708	умеренная
Max Packet Length	максимальная длина пакета	0.4547	умеренная
Packet Length Variance	среднее отклонение длины пакета	0.4544	умеренная
Fwd IAT Std	среднеквадратичное отклонение времени между отправкой двух пакетов в прямом направлении	0.4233	умеренная
Average Packet Size	средний размер пакета в байтах	0.4137	умеренная
Idle Max	сколько максимально времени поток был активен прежде, чем перешел в состояние простоя	0.3947	умеренная
Idle Mean	среднее время активности потока перед застоем	0.3910	умеренная
Flow IAT Max	максимальное время между отправкой двух пакетов	0.3892	умеренная
Fwd IAT Max	максимальное время между отправкой двух пакетов в обратном направлении	0.3892	умеренная
Idle Min	минимальное время активности потока перед застоем	0.3811	умеренная
Flow IAT Std	среднеквадратичное отклонение времени между отправкой двух пакетов	0.3372	умеренная
Min Packet Length	минимальная длина пакета	-0.3030	умеренная

Ниже представлена таблица важности признаков у обученной модели случайного леса. Таблица включает 15 самых значимых признаков по версии модели, записи отсортированы в порядке убывания значимости.

Таблица 2 - Важность признаков от случайного леса

Название признака	Описание
Packet Length Std	среднеквадратичное отклонение длины пакета
Destination Port	порт назначения

Bwd Packet Length Mean	средний размер пакета для обратного направления
Packet Length Mean	средний размер пакета
Subflow Bwd Bytes	среднее количество байтов в подпотоке для обратного направления
Fwd Packet Length Mean	средний размер пакета для прямого направления
Packet Length Variance	отклонение длины пакета
Subflow Fwd Bytes	среднее количество байтов в подпотоке для прямого направления
Total Length of Fwd Packets	суммарная длина пакетов в прямом направлении
Bwd Header Length	суммарная длина заголовков в обратном направлении
Total Length of Bwd Packets	суммарная длина пакетов в обратном направлении
Subflow Fwd Packets	средняя длина пакета под потоке в обратном направлении
Flow IAT Max	максимальное время между отправкой двух пакетов
Init_Win_bytes_forward	максимальное время между отправкой двух пакетов
Max Packet Length	максимальная длина пакета

Полученные результаты позволяют понять, какие прежде всего признаки следует измерять в реальной сети. В высоконагруженных сетях добавление каждого нового признака может существенно снижать быстродействие сети.

Список литературы

1. Gerard Drapper Gil, Arash Habibi Lashkari, Mohammad Mamun, Ali A. Ghorbani, "Characterization of Encrypted and VPN Traffic Using Time-Related Features", In Proceedings of the 2nd International Conference on Information Systems Security and Privacy (ICISSP 2016), pages 407-414, Italy, 2016.

2. Arash Habibi Lashkari, Gerard Draper Gil, Mohammad Saiful Islam Mamun, Ali A. Ghorbani, «Characterization of Tor Traffic using Time based Features», Proceedings of the 3rd International Conference on Information Systems Security and Privacy - Volume 1: ICISSP, 253-262, Portugal, 2017.

3. Полный перечень признаков, собранных в рамках CICIDS2017: [Электронный ресурс] / URL:<http://www.netflowmeter.ca/netflowmeter.html>. (Дата

обращения: 15.02.2020)

4. Информация для независимого воспроизведения этого исследования:
[Электронный ресурс] / URL:<https://gist.github.com/in4sec-org/8d4dc7356f8014ae6fcf77764a0a2ef4>. (Дата обращения: 15.02.2020).

5. Описание набора данных CICIDS2017: [Электронный ресурс] / URL:
<https://www.unb.ca/cic/datasets/ids-2017.html>. (Дата обращения: 15.02.2020).

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.32

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЭФИРНОГО МАСЛА

Бадекова Каракоз Жаиловна

докторант PhD

Ахметова Сауле Балтабаевна

к.м.н., доцент, заведующая кафедрой микробиологии,

НАО «Медицинский университет Караганды» г. Караганда, Казахстан

***Аннотация:** изучение компонентного состава и выявление антибактериальных свойств эфирного масла *Achilléa nobilis* (тысячелистника благородного), произрастающего в Центральном Казахстане. Методом гидродистилляции на лабораторной установке Клевенджерса выделено эфирное масло дикорастущего растения. Химический состав исследован методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent 7890/5975C. Изучение антимикробной активности эфирного масла проводилось диско-диффузионным методом.*

***Abstract:** The study of the component composition and the identification of the antibacterial properties of the essential oil *Achilléa nobilis*, which grows in Central Kazakhstan. The essential oil of a wild plant was extracted by method of hydrodistillation at the laboratory installation of Clevenger. The chemical composition was investigated by gas chromatography-mass spectrometry using a gas chromatograph with an Agilent 7890 / 5975C mass selective detector. The study of the antimicrobial activity of essential oil was carried out by the disk diffusion method.*

Ключевые слова: антимикробная активность, эфирные масла,

химический состав, компоненты, грамположительные бактерии.

Keywords: *antimicrobial activity, essential oils, chemical composition, components, gram-positive bacteria.*

Введение. Эфирные масла как правило, жидкие, прозрачные и необычного цвета, имеют сложные природные соединения, сильный запах и синтезируются ароматическими растениями во время вторичных метаболитов, которые действуют для защиты растений от микроорганизмов и насекомых. Они могут быть синтезированы в нескольких частях растений. Таких как, почки, цветы, листья, стебли, ветви, семена, ягоды, корни, древесина или кора [1]. Временные и пространственные вариации общего содержания продуктов вторичных метаболитов из растений происходят в разные уровни и, несмотря на существование генетического контроля, оно может претерпеть изменения в результате биохимических, физиологических, экологических и эволюционных взаимодействии, которые представляют собой важную связь между химией и окружающей средой растения [2,3]. Благодаря присутствию в составе биологически активных веществ, подавляющая часть эфирных масел оказывает бактерицидное, антисептическое, противовоспалительное, противомикробное, антибактериальное и регенерирующее воздействие [4].

Химическая природа эфирных масел весьма сложна, но в общих чертах представляет собой смесь органических веществ, основными из которых являются терпены ациклического и циклического строения с той или иной долей преобладания какого-либо компонента [5].

Материалы и методы. Эфиромасличное сырье собрано в июне-августе 2019 года в окрестностях Жанаркинского района Карагандинской области Центрального Казахстана. Экстракция эфирного масла проводилась методом гидродистилляции с использованием аппарата Клевенджера из воздушно-сухой массы растительного сырья.

Химический состав исследовали методом хромато-масс-спектрометрии на газовом хроматографе с масс-селективным детектором Agilent 7890/5975С.

Изучение антимикробной активности эфирного масла проводили диско-диффузионным методом по отношению к штаммам грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, к грамотрицательным штаммам *Escherichia coli*, и к дрожжевому грибку *Candida albicans* диско-диффузионным методом. Препараты сравнения – гентамицин для бактерий и нистатин для дрожжевого грибка *C. albicans*.

Результаты. Изучение химического состава эфирного масла *Achillaea nobilis* (тысячелистник благородный) произрастающего в Казахстане показало, что состав эфирного масла из надземной массы сырья довольно разнообразен и состоит из следующих основных компонентов: β -пинен (29,27 %) и β -туйен (15,06 %). Кроме того, в анализируемых образцах масла обнаружены другие компоненты: эвкалиптол (5,07 %), α -пинен (4,28 %), α -терпинолен (0,84 %), кариофиллен (2,64 %), циклофенхен (1,44 %). Также идентифицированы лимонен (1,93 %), γ -терпинен (0,68 %) и др (таблица 1).

Таблица 1 - Компонентный состав образца эфирного масла *Achillaea nobilis* по данным хромато-масс-спектрометрии

№	Время удерживания, мин.	Компонент	Содержание, % от цельного масла
1	9.5721	γ -терпинен	0.68
2	9.7528	α -пинен	4.28
3	10.9219	β -туйен	15.06
4	10.9857	β -пинен	29.27
5	12.1017	α -терпинолен	0.84
6	12.3036	о-цимен	1.26
7	12.4099	Лимонен	1.93
8	12.4949	Эвкалиптол	5.07
9	13.1965	Циклофенхен	1.44
10	20.9341	Кариофиллен	2.64

Антимикробная активность образца оценивалась по диаметру зон задержки роста тест-штаммов (мм). Диаметр зон задержки роста меньше 10 мм и сплошной рост в чашке оценивали как отсутствие антибактериальной

активности, 10-15 мм – слабая активность, 15-20 мм – умеренно выраженная активность, свыше 20 мм – выраженная. Образец испытывался в трех параллельных опытах. Результаты исследования антимикробной активности образца приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Антимикробная активность исследуемых образцов эфирных масел в отношении бактерий (зона торможения измеряется в мм)

Названия бактерий	1	2	3	\bar{x}
<i>Staphylococcus aureus</i>	8,0	12,0	16,0	12,0
<i>Bacillus subtilis</i>	15,0	12,0	25,0	17,3
<i>Escherichia coli</i>	12,0	7,0	7,0	8,7
<i>Candida albicans</i>	8,0	20,0	7,0	11,7

Из данных таблиц 2 следует, что эфирное масло тысячелистника благородного наиболее активно по отношению к грамположительным микроорганизмам и штаммам рода *Bacillus subtilis*.

Кроме того, была выявлена слабая антимикробная активность эфирного масла тысячелистника благородного в отношении грамотрицательных микроорганизмов рода *Escherichia coli*. Выбранное эфирное масло проявило разную активность в отношении *C. albicans* и противостафилококковую активность (бактерицидное действие в отношении *S. aureus*).

Выводы. По результатам проведенного эксперимента установлено, что эфирное масло тысячелистника благородного проявило наибольшую антимикробную активность по отношению к грамположительным микроорганизмам и штаммам рода *Bacillus subtilis*. Таким образом, можно утверждать, что эфирное масло тысячелистника благородного обладает широким спектром биологической активности. Полученные результаты исследования химического состава свидетельствуют о выраженных антибактериальных свойствах эфирного масла тысячелистника благородного и показывают перспективность дальнейшего использования его в качестве источника биологически активного комплекса, содержащего ценные лекарственные вещества.

Список литературы

1. Gooch, J. W. Essential oils. In Encyclopedic Dictionary of Polymers; Gooch, J. W., Ed.; Springer: New York, NY, USA, 2011; p. 274.
2. Dima, C.; Dima, S. Essential oils in foods: Extraction, stabilization, and toxicity. *Curr. Opin. Food Sci.* 2015, 5, 29–35.
3. Shaaban, H. A.E.; El-Ghorab, A.H.; Shibamoto, T. Bioactivity of essential oils and their volatile aroma components: Review. *J. Essent. Oil Res.* 2012, 24, 203–212.
4. Chouhan S, Sharma K, Guleria S. Antimicrobial activity of some essential oils—present status and future perspectives. *Medicines* 2017,4,58.
5. Kumara Swamy M, Akhtar MS, Sinniah UR. Antimicrobial properties of plant essential oils against human pathogens and their mode of action: an updated review. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2016.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 354

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Живица Евгений Николаевич

Студент, бакалавр

Новикова Ирина Владимировна

д.с.н., профессор кафедры государственного
и муниципального управления

Северо-Кавказский федеральный университет

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены основные методы государственного регулирования в экономической сфере жизни общества, а также представлены различные группы методов механизма регулирования экономических отношений и рычаги воздействия на них. В статье раскрыто понятие метода, его классификация и характеристика, которую дают различные исследователи в области экономики и теории государства и права.*

***The article:** in this article the main methods of state regulation in the economic sphere of society are considered, as well as various groups of methods of the mechanism of regulation of economic relations and levers of influence on them are presented. The article reveals the concept of the method, its classification and characteristics, which are given by various researchers in the field of Economics and theory of state and law.*

***Ключевые слова:** государственное регулирование, экономические отношения, теория государства и права, классификации методов, метод, средства, экономика.*

Keywords: *state regulation, economic relations, theory of state and law, classification of methods, method, means, economy.*

Политика рыночных реформ в Российской Федерации обусловила усиление роли методов координирующей деятельности государства в сфере экономики.

Теория государства и права трактует метод как средство получения результата конкретной цели, комплекс систем или действий практического, или теоретического изучения бытия.

Каждая классификация инструментариев государственного регулирования экономических отношений носит в значительной степени условный характер.

Так, например, в соответствии с уровнями экономического упорядочивания многие ученые выделяют три группы способов государственного механизма регулирования: макро-, мезо- и микроэкономические методы.

Изучая тему государственного регулирования экономики, выделяются следующие важнейшие способы функционирования страны в рыночной экономике современных государств:

- ввод правил финансовой «игры», т.е. принятие нормативных актов, обуславливающих поведение субъектов финансовой, хозяйственной активности и затрагивающих все стороны финансовых отношений;

- наблюдение за приверженностью общепризнанных требований и защита субъектов экономических отношений от каких - либо противозаконных нарушений;

- осуществление права собственности (государственной) на равных условиях с другими членами финансового оборота;

- экономическое координирование, поддержка и побуждение к действию участников рынка.

Более полной и приближенной к современной реальности является точка зрения Т. Ю. Прокофьевой, которая выделяет следующие методы государственного регулирования:

- правовые нормы, к примеру, антимонопольное законодательство;
- финансово-экономические методы, например, в ситуации, когда государство за счет своих издержек, расширения кредитов удерживает платежеспособный спрос, применяет гибкую тактику налогообложения доходов;
- социальные программы, например, государственное регулирование условий труда и минимума заработной платы, пенсий, пособий, страхование;
- планирование, в данной ситуации план должен ориентировать процесс саморегулирования на рынке, а не разрушать его [3, с. 98].

Все рассмотренные классификации в конечном итоге можно сгруппировать в одну, критерием которой является степень государственной интервенции в экономическую сферу. По данным принципам инструментарии государственного регулирования составляют две группы: административно-правовые и экономические.

Такая типология рычагов в наибольшей степени рациональна, поскольку она в полной мере воссоздает сущность и идеи государственного регулирования экономики.

Проблема выбора и согласования методов государственного регулирования одна из острейших для современной России.

Так, В. Н. Хропанюк определяет следующие экономические методы государственного влияния на экономические отношения:

1) определенная и весьма жесткая налоговая политика, позволяющая государству удачно решать его социальные задачи, а также перераспределять часть государственного дохода для наиболее сбалансированного преобразование производительных сил общества;

2) создание предельно комфортных и положительных условий хозяйствования в предпочтительных отраслях экономики, совершенствование которых дает максимальную пользу и прибыль обществу в целом [4, с. 384].

Говоря о регулировании в сфере экономики не стоит забывать о антимонопольной политике, которая является весомым рычагом управления в любом

государстве мира. Для экономики той или иной страны с разными типами экономических систем наличие олигополий и монополий всегда было и будет «экономической болезнью». Однако в нынешнее время стремление к монополизации рынка происходит достаточно бурно. Именно это ведет к краху конкурентной политики, говоря иначе это приводит к диктатуре производителя над потребителем, что в свою очередь пагубно влияет на здоровье экономики и ведет к стагнации. Именно поэтому правительства всех стран мира проводят антимонопольную политику.

Подводя итог, можно сделать вывод, что государственное регулирование экономики занимает ключевое положение в построении современной российской смешанной экономической системы, поскольку именно правительство нашего государства выступает в роли посредника между потребителем и производителем, тем самым регулируя взаимоотношения всех участников нынешнего рынка.

Список литературы

1. Стернин И. А. О понятиях метод, методика, прием / Вопросы психолингвистики. - 2008.- с. 54.
2. Тихомиров Ю. А. Административное право и процесс: полный курс - М.: 2001. - 652.
3. Прокофьева Т. Ю., Горшкова И. Н. Рыночные отношения в современной экономике / Экономическое развитие современной цивилизации: курс лекций. - Ставрополь: Изд-во Ставро., краевого ИУУ, 1993- с. 98.

УДК 354

ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**Живица Евгений Николаевич**

студент, бакалавр

Новикова Ирина Владимировна

д.с.н., профессор кафедры государственного

и муниципального управления

Северо-Кавказский федеральный университет

***Аннотация:** до внедрения средств автоматизации замещение физического труда происходило посредством механизации основных и вспомогательных операций производственного процесса. Интеллектуальный труд долгое время оставался не механизированным (ручным). В настоящее время операции физического и интеллектуального труда, поддающиеся формализации, становятся объектом механизации и автоматизации.*

***The article:** before the introduction of automation tools, physical labor was replaced by mechanization of the main and auxiliary operations of the production process. Intellectual labor has long remained non-mechanized (manual). Currently, operations of physical and intellectual labor that can be formalized become the object of mechanization and automation.*

***Ключевые слова:** автоматизация производства, автоматизация технологического процесса*

***Keywords:** production automation, process automation*

Автоматизация производства — это процесс в развитии машинного производства, где функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам. Автоматизация

производства - основа развития современной промышленности, генеральное направление технического прогресса. Цель автоматизации производства заключается в повышение эффективности труда, улучшении качества выпускаемой продукции, в создании условий для оптимального использования ресурсов производства.

Автоматизация технологического процесса — это совокупность методов и средств автоматизации, предназначенных для реализации систем, позволяющих осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека. Автоматизация технологических процессов в рамках одного производственного процесса позволяет организовать основу для внедрения систем управления производством

В современном производстве широко распространены различные системы оперативного управления производством. Выбор той или иной системы в условиях рынка определяется главным образом объемом спроса на продукцию, затратами, масштабом и типом производства. Для предприятия огромное значение имеет ритмичная работа, когда в подразделениях будет выполняться в единицу времени определенное количество продукции. Такая работа, как правило, весьма эффективна, рациональна и обладает признаком высокой культуры производства. Однако добиться такого ритма производства очень сложно. Для этого нужно обеспечить полную согласованность действий всех подразделений во времени. Отклонения от ритма могут приводить к экономическим потерям на предприятии и дополнительным затратам на восстановление нормального хода производства. Достигается такая согласованность в процессе выполнения особой управленческой функции, которая называется оперативное планирование производства.

Система оперативного планирования производства - совокупность методов и средств оперативного планирования и регулирования хода процесса производства, призванная обеспечить своевременное и качественное выполнение годовых заданий предприятия. Оперативное планирование производства играет

главную роль в обеспечении своевременного выпуска и поставки продукции потребителям на основе рационального использования экономических ресурсов. Всякий процесс оперативного планирования предусматривает выбор стратегии развития предприятия, обоснование формы организации производства, определение схемы движения материальных потоков, разработку оперативно-календарных планов выпуска и графиков производства деталей, планирование работы подразделений, текущий контроль и регулирование хода производства.

Оперативно-календарное планирование - это детализация годового плана производства продукции предприятия по срокам запуска и срокам выпуска каждого вида продукции, распределение годовых плановых заданий по производственным подразделениям, а также своевременное доведение этих показателей до каждого цеха, а внутри его до каждого участка и рабочего места. Важной функцией оперативно-календарного планирования является организация выполнения плановых заданий - диспетчирование. Оно представляет собой непрерывное наблюдение, учет, контроль и регулирование за ходом производства на основе получения оперативной информации о фактическом выполнении сменносуточных заданий. Получение информации происходит на основе современных средств связи, вычислительной техники и ЭВМ. Последние обеспечивают автоматизацию получения, переработки и передачи информации, что резко сокращает трудоемкость работ по оперативно-календарному планированию, повышает качество и обоснованность оперативных управленческих решений, которые позволяют в кратчайшие сроки корректировать графики.

Наибольшую известность в настоящее время имеет поддетальная система оперативного планирования и их разновидности, применяемые на многих крупных предприятиях. В основе поддетальной системы лежит точное планирование ритма работы производственных участков. Применение этой системы требует разработки сложных календарно-оперативных планов, содержащих показатели объема выпуска и маршрут движения деталей. Поддетальная система планирования предназначена для условий высокоорганизованного и стабильного

производства. По этой системе планируется и регулируется ход выполнения работ по каждой детали.

Рассмотрим схему расчетов межцехового поддетального планирования. Исходными данными для расчетов поддетальных планов служат:

- годовой план выпуска продукции предприятия по цехам и месяцам с учетом сдвига плана сборки для механических и заготовительных цехов. Структура массива: цех изготовитель, шифр изделия, годовой план по месяцам;

- Каталог применяемости деталей по маршрутно-технологической карте. Структура массива: цех изготовитель, участок, мастер, шифр детали, шифр изделия, применяемость на изделие, цех получатель и др.

Расчет поддетальных планов проводится по деталям цеха изготовителя, план умножить на применяемость в изделие, с учетом количества деталей на испытания. Имея обеспеченность по деталям на момент расчета можно получить дефицит: $\text{план} - \text{обеспеченность} > 0$, с учетом приоритета. Организовав оперативный учет выпуска цехами деталей, получим реальную картину в текущий момент времени - дефицит по каждой детали плана. Полученный дефицит деталей представить в разрезе цехов, мастеров, изделий всем заинтересованным службам и руководителям. Это даст возможность оперативно вести контроль за ходом выполнения программы выпуска.

Главная задача оперативного планирования состоит в обеспечении на предприятии слаженного и ритмичного хода всех производственных процессов. На основе более полного представления нормативной базы возможно расширение расчетов: трудоемкость производственной программы, потребность материала и комплектующих, потребность в производственных рабочих. Это позволит достичь более полной автоматизации производства.

Список литературы

1. Бухалков М. И. Планирование на предприятии, - учебник М.: 2009.
2. Винокур Л. Б., Осипов В. А. Организация производства и менеджмент, учебно-методический комплекс, ДВФУ, 2015.

УДК 354

ПОНЯТИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

Живица Евгений Николаевич

студент, бакалавр

Новикова Ирина Владимировнад.с.н., профессор кафедры государственного и
муниципального управления

Северо-Кавказский федеральный университет

***Аннотация:** в данной статье рассматривается регулятивная функция налогов, которая может работать как стимулом деятельности определенных направлений, так и целых секторов экономики, а может и наоборот -производить сдерживающий эффект.*

***Abstract:** this article discusses the regulatory function of taxes, which can work as a stimulus for the activities of certain areas and entire sectors of the economy, or Vice versa-to produce a deterrent effect.*

***Ключевые слова:** налоговое стимулирование, правовые механизмы, льготы, налоговые каникулы, Налоговый кодекс.*

***Keywords:** tax incentives, legal mechanisms, benefits, tax holidays, Tax code*

У налогов множество функций, одна из них регулятивная. Более того, в условиях рыночных отношений, налоговое регулирование представляется наиболее эффективным механизмом воздействия государственных органов на экономику. Главное направление налогового регулирования — это система экономических и правовых механизмов, направленных на изменение общих правил сбора налогов с целью создания особых условий для отдельных категорий

налогоплательщиков или объектов налогообложения.

По сути, налоговое стимулирование осуществляется через экономическую систему льгот и других послаблений, которые компенсируют убытки, понесенные налогоплательщиками в процессе их предпринимательской и иной сфере деятельности.

Налоговые льготы – это преимущества, дающие отдельным категориям налогоплательщиков, полное или частичное освобождение от налогообложения.

Налоговые льготы снижают налоговую нагрузку на налогоплательщиков по некоторым видам налогов. Такое ослабление стимулирует субъекты налогообложения, направить высвобождаемые средства на создание инвестиционных проектов, направленных на развитие сектора экономики или принимать более активное участие в иных видах хозяйственной деятельности. Например, с помощью налоговых льгот можно снизить стоимость научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Понятие налоговых льгот определено в ст. 56 Налогового кодекса Российской Федерации. Согласно ему, налоговые льготы предоставляются отдельным категориям налогоплательщиков, освобождающие их от частичной либо полной уплаты налогов.

Налоговые льготы в наивысшей степени позволяют учесть имущественный или экономический статус налогоплательщика, поэтому они оказывают высокий стимулирующий эффект.

Помимо налоговых льгот в России и в преобладающем количестве других государств также используются другие механизмы налогового стимулирования, близкие к привилегиям, но отличающиеся от них по своей правовой основе.

Налоговые льготы являются наиболее широким понятием. Специальные налоговые режимы, отражённые в Налоговом кодексе Российской Федерации, не являются налоговой льготой. Но, возможность использования таких режимов должна быть признана определенной мерой налогового стимулирования, поскольку переход на них, заменяет уплату нескольких налогов одним налогом. А

это в итоге уменьшает налоговую нагрузку, и позволяет упростить налоговый учет и отчетность [1].

Налоговое стимулирование – это направленная деятельность органов государственной власти или органов местного самоуправления по установлению такого налогового законодательства, при котором налоговые льготы и другие налоговые меры улучшают имущественный или экономический статус отдельных категорий.

Налоговые каникулы являются особым случаем освобождения от уплаты налогов. Пункт 3 ст. 346.50 НК РФ гласит: «Законами субъектов Российской Федерации может быть установлена налоговая ставка в размере 0 процентов для налогоплательщиков - индивидуальных предпринимателей, впервые зарегистрированных после вступления в силу указанных законов и осуществляющих предпринимательскую деятельность в производственной, социальной и (или) научной сферах, а также в сфере бытовых услуг населению.

Индивидуальные предприниматели, указанные в абзаце первом настоящего пункта, вправе применять налоговую ставку в размере 0 процентов со дня их государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя непрерывно не более двух налоговых периодов в пределах двух календарных лет».

Итак, широко известны в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации, для граждан налоговые вычеты по подоходному налогу связаны с расходами, понесенными ими на образование, медицинское обслуживание, жилье.

В зарубежной практике этот инструмент также используется для поощрения организаций к проведению НИОКР, обучению, переподготовке или повышению квалификации персонала [4].

Изредка устанавливаются и применяются налоговые льготы в зависимости от количества работников, занятых на предприятии. Но, как известно, что для всех предприятий отчисления на обязательное социальное и пенсионное

страхование работников являются довольно существенными затратами. В связи с этим, чтобы подтолкнуть экономическую активность, например, в конкретных секторах экономики или конкретных регионах, власть вправе сократить сумму налоговых вычетов для этих целей или предъявить налоговый кредит или налоговую скидку. В отдельных странах аналогичная мера применяется для подталкивания трудоустройства инвалидов [3].

Что касается российского налогового законодательства, этот инструмент активно используется, например, для целей налоговых льгот для малых предприятий (то есть, для которых установлены льготы по единому социальному налогу.)

Собственно, направлений стимулирующего воздействия, то они могут быть самыми разнообразными и их список, конечно, не является исчерпывающим, поскольку даже в рамках отдельной правовой системы процесс создания новых и совершенствования существующих механизмов стимулирования продолжается. Главным этого процесса является корректировка правительством своей налоговой политики в зависимости от изменения стратегических целей и алгоритмов развития национальной экономики и общества в целом.

Список литературы

1. Дадашев А. З. Налогово-бюджетный механизм активизации инвестиционных процессов в регионах с напряженной ситуацией на рынке труда / Финансы и кредит, 2018. № 28 (508). С. 15-23.

2. Смирнова Е. Е. Социальные налоговые вычеты как инструмент государственной поддержки населения / Экономика. Налоги. Право, 2018. № 1. С. 84-89.

3. Пансков В. Г. Налоги и налогообложение. Теория и практика: учебник для академ. бакалавриата / В. Г. Пансков. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт; ИД «Юрайт», 2018. 772 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК: 37, 530, 51

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каршиева Мухаё Хидировна

учительница общеобразовательный средней школы № 8 Карманинского района,
Навайской области, Республика Узбекистан

***Аннотация:** в статье рассматривается одна из эффективных пути в преподавании математики применяя интерактивные методы обучения особенно, такие как работа в группах или обучение сообща. Показано основные цели таких технологии обучения, дано методических рекомендаций для эффективного использования этим технологиям.*

***Ключевые слова:** обучения, технология, математика, метод, интеллектуальность, коммуникативность, мышление, творчески способность.*

***Keywords:** teaching, technology, mathematical, method, intellectuality, communicativeness, intellection, creative ability.*

В «Национальной программа по подготовки кадров», принятой Олий Мажлисом Республики Узбекистан, подчеркнуты основные принципы создания и развития непрерывного образования [1]. Поэтапно проводимые реформы государства в системе народного образования нашей страны дают свои позитивные результаты. Президент Ш. М. Мирзиёев в своей каждый выступлениях неоднократно высказывает, что будущее Родины, завтрашний день народа, авторитет нашей страны в мировом сообществе, прежде всего зависят от того, какими личностями войдут в эту жизнь нашей дети. Все этот настоятельно требует отказа от традиционного подхода к процессу обучению математике. В этой связи остро

встает проблема отбора и использования таких образовательных методов и технологий, дидактических форм, который резко повысят качество процессов обучения. Услышав слово «математика», часто говорят: «Я не люблю математику. Это так сложно!» Или мы слышим противоположное мнение «Я так люблю математику!» - и пояснение при этом – «У меня был такой хороший учитель по математике в школе». Как можно объяснить такие отзывы о математике. Мы считаем, что в большинстве случаев это зависит от того, как преподавалась математика, то есть речь идет о методах преподавания этого предмета. Современному учителю необходимо обладание специальными педагогическими знаниями, т. е. владение педагогическими технологиями, методиками и приёмами, постоянное их усовершенствование. Очень эффективно в преподавании математики применять интерактивные методы обучения особенно, такие как работа в группах или обучение сообща [2. –с. 174].

К педагогическим технологиям входят организация работы в малых группах. Исходя из общих методических рекомендаций, для эффективного использования этим технологиям следует помнить о том, что:

- для учащихся необходимо создать «физический комфорт», чтобы в классе можно было легко перемещаться для работы в больших и малых группах;
- необходимо в самом начале обговорит вопросы, процедуры и регламента;
- в целях вовлечения в работу всех обучающихся использовать поощрения за активные участия, предоставление возможностей для самореализации, различные разминки.

Основными целями таких технологии обучения являются:

- развитие интеллектуальных, коммуникативных и творческих способностей учащихся;
- формирование личностных качеств учащихся;
- выработка умений, влияющих на учебно-познавательную деятельность и переход на уровень продуктивного творчества;
- развитие различных типов мышления;

- формирование качественных знаний, умений и навыков.

Сочетание индивидуальных и коллективных форм учебно-познавательной деятельности учащихся создаёт условия для активизации их самостоятельной деятельности и тем самым способствует всестороннему развитию и успешному обучению каждого учащегося. Ведь работа в группах дает возможность ученику активно участвовать в процессе занятия, более полно раскрывать и развивать свой потенциал. Например, методика «Синтез мыслей», в которой ученики ведут записи на листах, которые потом передают следующей группе.

В этом листе подчеркиваются мысли, с которыми данная группа не согласна. Эксперты обрабатывают эти листы, сопоставляя написанное делают общий отчет, который затем обсуждает вся группа. Это метод можно применять в уроках обобщения и систематизации знаний. Например, изучив логарифмическую и показательную функцию можно разбить на 4 подгруппы и каждой из подгрупп определить функцию и учащиеся коллективной работой в малых подгруппах обобщают темы.

$$\begin{array}{ll}
 y = \log_a x & \text{где } a > 1; \\
 y = a^x & \text{где } a > 1;
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 y = \log_a x & \text{где } 0 < a < 1; \\
 y = a^x & \text{где } 0 < a < 1.
 \end{array}$$

Многие задачи допускают несколько способов решения, поэтому учащимся наиболее полезно вместо трех-четырех задач решить одну задачу несколькими способами. А, опять нам в помощь приходит методика работы в малых группах, где учащиеся решают одну задачу, но разными способами, обсуждая и делая выводы.

Приведенные ниже задачи требуется решить несколькими способами:

1) Разложить многочлены на множители

$$\begin{array}{lll}
 a^4 + 2a^3 + 1 & m^3 + 2m - 3 & a^7 + a^5 + 1 \\
 a^5 + ab^4 + b^5 & 2a^4 - a^2 - 1 & a^7 - 1
 \end{array}$$

2) Если $a + b = 2$, то доказать $a^3 + b^3 \geq 2$.

Работая в группе, учащийся раскрывает себя не только как академическая единица, получающая и выдающая определенные порции знаний, но и как

организатор процесса (в частности, решения примеров), наблюдатель (оценивающий и отслеживающий процесс), исполнитель (пунктуальный и действующий поэтапно), оформитель – дизайнер (эстетически оформляющий работу), идейный вдохновитель (дающий разные направления работе), презентатор (представляющий результаты деятельности группы).

То есть учащийся приобретает не только знания, умения и навыки в рамках изучаемого предмета, а также получает практические умения и навыки будущей профессиональной деятельности, а именно:

- умения руководить,
- умения собирать и анализировать полученные данные,
- навык аккуратного выполнения работы,
- умение слушать и принимать к сведению мнение других участников,
- умение оформлять и придавать работе законченный вид,
- умение презентовать проделанную работу,
- навык создания рабочей атмосферы,
- коммуникативные навыки.

Возможность получения такого опыта способствует развитию всесторонне развитой личности учащихся, активно востребованной в современном обществе.

Из рассмотренного нами примера проведения занятия с использованием обучения группе можно сказать, что учащиеся получают богатый опыт совместного решения поставленных перед ними задач, новый опыт взаимодействия друг с другом, возможность более полно реализовать свой потенциал.

В свою очередь, опыт проведения занятий в интерактивной форме показывает, что, обучаясь группе или обучению сообща учащиеся не остаются равнодушными к предмету математика. Более того, услышав слово «математика» они выражают свое почтение и любовь к этой науке, которая супротив бытующему мнению является настолько же точной, насколько и совсем неточной (абстрактной), полной сюрпризов наукой.

Список литературы

1. Гармоничное развитие поколения – основа прогресса Узбекистана. Национальная программа по подготовки кадров. – Т; 1998. -с. 44.
2. Лактаева И. Ш. Обучение сообца в преподавании математики. Образование через всю жизнь: Непрерывное образование для устойчивого развития. Том II. Санкт-Петербург, Ташкент. 2007. -205 с.

«НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО XXI ВЕКА»**VII Международная научно-практическая конференция***Научное издание*

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано к использованию 15.02.2020 г.
Объем 569 Кбайт. Электрон. текстовые данные

ISBN 978-5-95283-251-0



9 785952 832510 >