Научно-исследовательский центр «Иннова»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XXVII Международной научно-практической
конференции, 15 августа 2020 года, г.-к. Анапа

Анапа
2020

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Ф94

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).

Ф94 Фундаментальные научные исследования. Сборник научных трудов по материалам XXVII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 15 августа 2020 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2020. - 26 с.

ISBN 978-5-95283-382-1

В настоящем издании представлены материалы XXVII Международной научно-практической конференции «Фундаментальные научные исследования», состоявшейся 15 августа 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 978-5-95283-382-1

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ КАНАЛАМ «УНИСОН-АВР4» ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ЗА СЧЕТ ПЭМИН

Комарова Юлия Александровна, Смирнов Даниил Александрович

Вечер Вадим Сергеевич, Рублев Максим Сергеевич *4*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПОЧВАХ АГРОЛАНДШАФТА

Гужвин Сергей Александрович, Кумачева Валентина Дмитриевна

Гриценко Станислав Андреевич *10*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГРУППИРОВКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА В СИСТЕМЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ

Литвиненко Екатерина Валерьевна *14*

THE NEED FOR UNIFORM REQUIREMENTS AND PRINCIPLES OF TARIFF REGULATION IN THE COUNTRY'S ECONOMY

Молчанова Светлана Маратовна *18*

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩАЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ХИМИИ

Шкуракова Елена Анатольевна *22*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ КАНАЛАМ «УНИСОН-АВР4» ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ЗА СЧЕТ ПЭМИН

Комарова Юлия Александровна
бакалавр
Смирнов Даниил Александрович
бакалавр
Вечер Вадим Сергеевич
бакалавр
Рублев Максим Сергеевич
бакалавр
ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет»,
город Кострома

Аннотация: *в статье рассматривается обеспечение защиты информации от утечки по техническим каналам за счет побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ) с использованием комплекса защиты информации «Унисон-АВР4».*

Ключевые слова: *Информационная безопасность, защита информации по техническим каналам, побочные электромагнитные излучения, программно-аппаратный комплекс защиты информации «Унисон-АВР4».*

Существует множество решений в области защиты информации, к примеру, программно-аппаратный комплекс защиты от ПЭМИ «ЛГШ-504» со специализированным программным обеспечением «Паутина» и средство активной защиты информации от утечки за счёт ПЭМИН SEL 111 «ШИФОН». Среди них можно отметить объект исследования - автоматизированный комплекс защиты информации от утечки по техническим каналам «Унисон-АВР4», произведенный компанией «Анна» - производителем оборудования по технической защите

в России.

Комплекс «Унисон-АВР4» состоит из комплекта оборудования, слаженная работа которого, обеспечивает комплексную защиту помещения от утечки информации по техническим каналам. Состав комплекса показан на рисунке 1.

Рис. 1 – Стенд комплекса «Унисон-АВР4»

Выбор оборудования, которое может служить источником побочных электромагнитных излучений, достаточно широк. Наиболее представительным и наглядным образцом такого оборудования является монитор. Перехват информативного сигнала будет проводиться с помощью программно-аппаратного комплекса «Сигурд». Защита информации с монитора от утечки по каналу ПЭМИН будет проводиться средством активной защиты от утечек по каналу ПЭМИН «Соната-Р3. 1», на рисунке 1 устройство находится справа.

После того, как все оборудование готово к работе, переходим к поиску частот первой гармоники информативного сигнала.

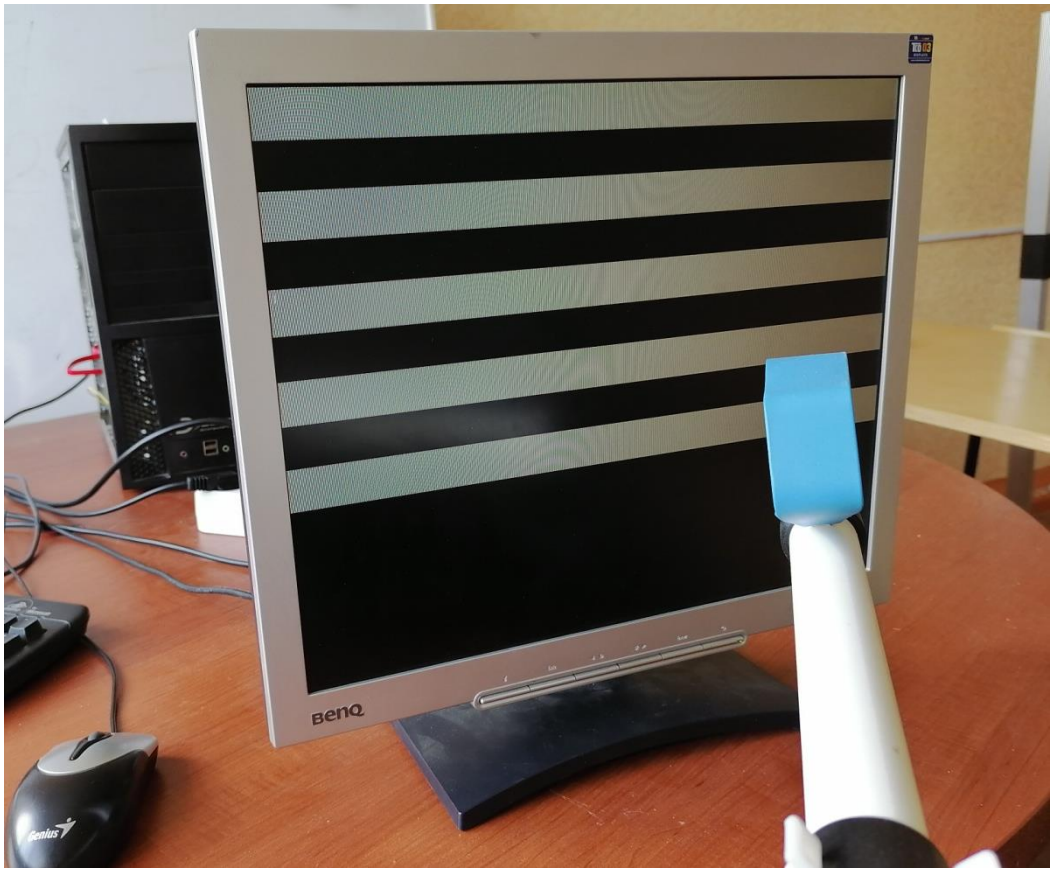

Рис. 2 – Антенна и включенный на мониторе тест-сигнал

Для поиска информативного сигнала необходимо установить антенну вплотную без касания к исследуемому устройству, для которого задан тестовый режим работы, как показано на рисунке 2. На расчетной частоте находим первую гармонику информативного сигнала (рис. 3).

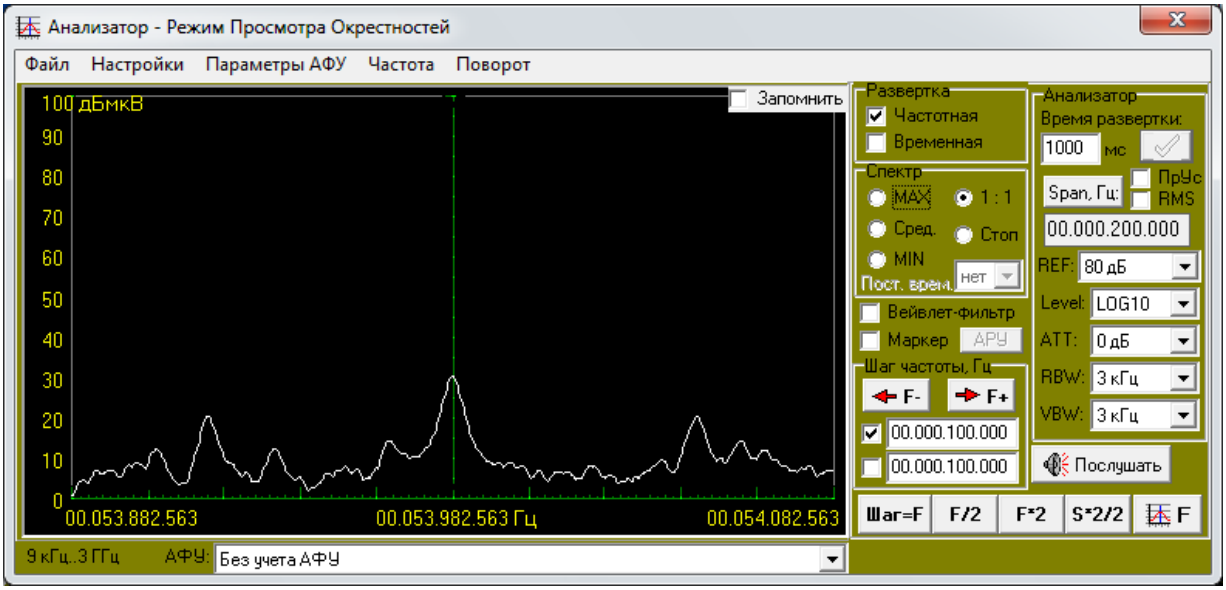

Рис. 3 – Расчетная гармоника

После расчета гармоники и уточнения ее через опцию просмотр окрестностей, можно проследить, на каких гармониках можно снять сигнал.

На первой гармонике сигнал находится на частоте 53,982 563 МГц, а уровень излучения составляет приблизительно 32 дБ.

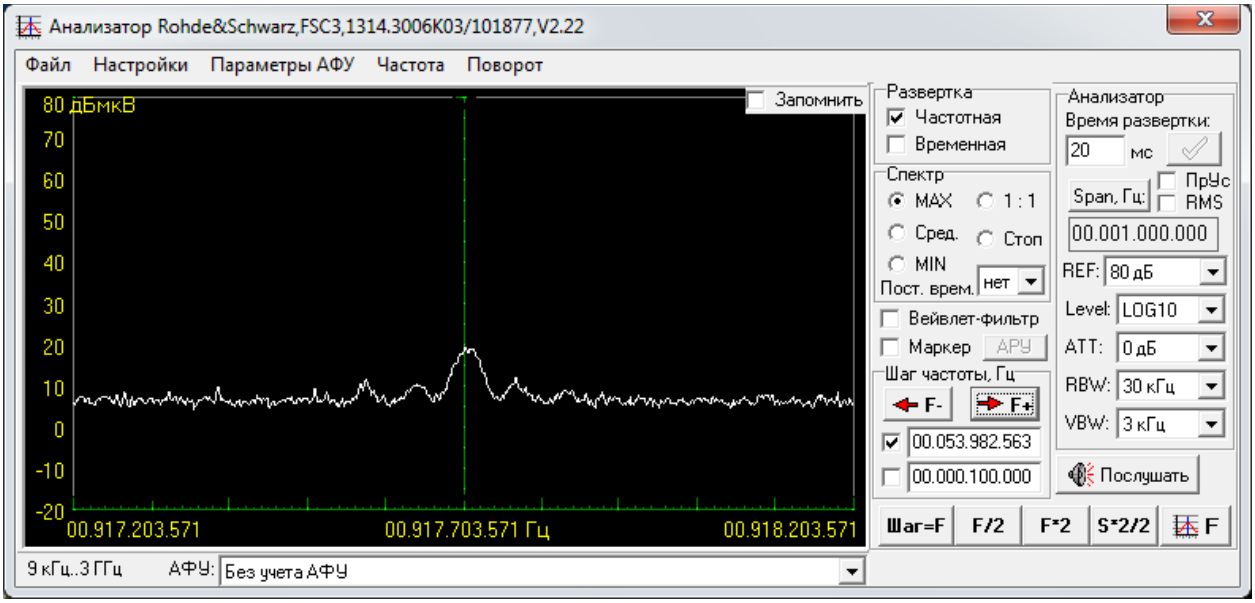

Рис. 4 – Гармоника 17

К семнадцатой гармонике уроень излучения сигнала 20 дБ (рис. 4), но информативный сигнал четко можно увидеть.

Далее включаем в сеть средство активной защиты «Соната-Р3. 1». Средство «Соната-Р3. 1» и комплекс «Сигурд» расположены в одном помещении на расстоянии 4 метра 80 сантиметров.

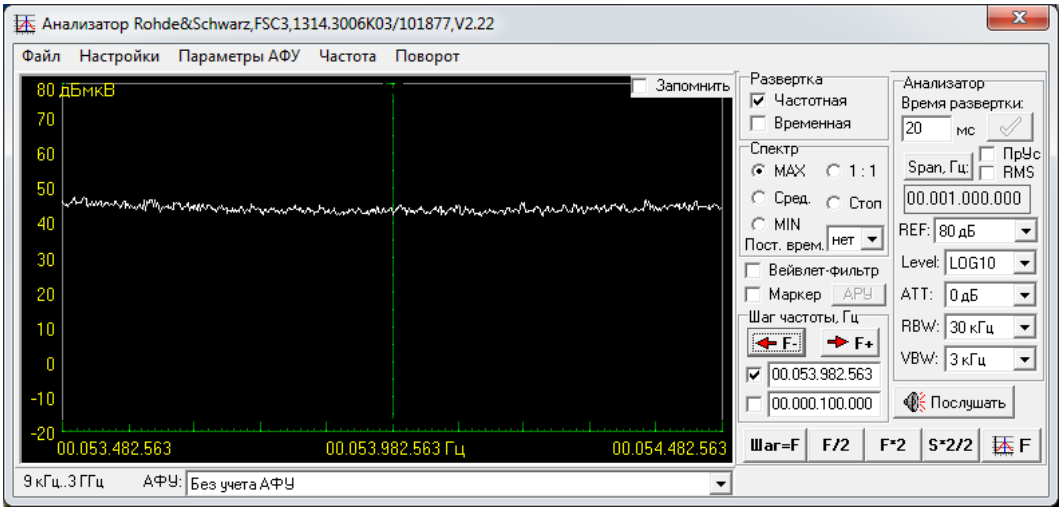

Рис. 5 – Гармоника 1 с «Соната-Р3. 1»

Информационный сигнал, улавливаемый антенной с монитора, на первой гармонике находится на частоте 53,982 563 МГц. Но его нельзя наглядно увидеть. По скриншоту (рис. 5) с анализатора видно, что средство активной защиты замаскировало информативный сигнал. Без средства защиты четкий информативный сигнал был на отметке в 32 дБ. При включенной защите сигнал маскируется шумом в 45 дБ, что на 13 дБ превышает информативный сигнал.

На семнадцатой гармонике информационный сигнал без использования средства защиты составлял 20 дБ, а с «Соната-Р3.1» этот сигнал замаскирован шумом, превышающим сигнал на 6 дБ.

В таблице на слайде представлены значения дБ на разных гармониках без устройства защиты и с ним.

Таблица 1 – Значения дБ.

Гармоника, №	Без устройства защиты, дБ	С устройством «Соната-Р3.1», дБ
1	32	45
2	32	35
3	25	35
13	25	33
17	20	26

Как уже было сказано, на первой гармонике без средства защиты четкий информативный сигнал был на отметке в 32 дБ. При включенной защите сигнал маскируется шумом в 45 дБ, что на 13 дБ превышает информативный сигнал.

На второй гармонике излучаемый сигнал вместе с шумом средства зашиты снижается и составляет уже 35 дБ, то есть на второй гармонике шум превышает информативный сигнал на 3 дБ.

На третьей гармонике информационный сигнал перекрывается шумом на 10 дБ.

На тринадцатой гармонике разрыв между информационным сигналом и шумом составляет 8 дБ.

На семнадцатой гармонике информационный сигнал без использования средства защиты составлял 20 дБ, а с «Соната-Р3.1» этот сигнал замаскирован

шумом, превышающим сигнал на 6 дБ.

Подытоживая полученные в ходе исследования данные, можно с уверенностью сказать, что средство активной защиты отлично справляется с задачей перекрытия электромагнитным полем шума информативного сигнала. Средство активной защиты информации от утечки за счет ПЭМИН комплекса «Унисон-АВР4» эффективно закрывает канал утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений.

Список литературы

1. Кондратьев А. В. Организация и содержание работ по выполнению и оценке основных видов ТКУИ, защита информации от утечки: Справочное пособие. – Москва: МАСКОМ, 2011. – 256 с. 6 ил. 16 с.

2. Средство активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок «Соната-Р3.1». – Москва. - Руководство по эксплуатации. – ЮДИН.665820.015 РЭ.

3. Средство активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок «Соната-Р3.1». – URL: http:/www.npoanna.ru/Content.aspx?name=models.sonata-r3.1. (Дата обращения: 09.05.2020).

4. Кондратьев А. В. Техническая защита информации. Практика работ по оценке основных каналов утечки информации. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2016. – 304 с. – ISBN 978-5-9912-0574-0.

5. «Сигурд-Лайт». – URL: https:/www.mascom.ru/equipment/programmnoe-obespechenie/po-kontrolja-zashhishhennosti-informacii/sigurd-lite.php. (Дата обращения 09.05.2020).

6. Алексеев Д. С. Проведение специальных исследований по каналу ПЭМИН монитора (VGA-интерфейса) с использованием программно-аппаратного комплекса «Сигурд»: учеб. Пособие / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин, А. А. Волков. – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2018. – 87 с. - ISBN 978-5-8285-0966-9.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 613.45

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПОЧВАХ АГРОЛАНДШАФТА

Гужвин Сергей Александрович
к.с.-х.н., доцент
Кумачева Валентина Дмитриевна
к.б.н., доцент
Гриценко Станислав Андреевич
студент
ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет,
п. Персиановский, Ростовская область

***Аннотация**: в статье представлена характеристика состояния почв по уровню содержания элементов питания. Установлено, что половина пахотных земель хозяйства характеризуется повышенным содержанием подвижного фосфора (50,7%), большинство пахотных земель хозяйства характеризуется повышенным содержанием обменного калия (95,4%), содержание цинка на большинстве территории хозяйства (90,3 %) низкое, а марганца на территории 86,1% - среднее.*

***Annotation:** the article presents a characteristic of the state of soils by the level of nutrition elements. It was found that half of the farm's arable land is characterized by an increased content of mobile phosphorus (50.7%), most of the farm's arable land is characterized by an increased content of exchangeable potassium (95.4%), the zinc content in most of the farm's territory (90.3%) is low, and the manganese content in 86.1% is average.*

***Ключевые слова**: агроландшафт, почва, плодородие, подвижный фосфор, обменный калий, микроэлементы.*

***Key words:** agricultural landscape, soil, fertility, mobile phosphorus, exchange*

potassium, trace elements.

Решение проблем сохранения плодородия сельскохозяйственных угодий требует системного подхода, при котором экологическая и экономическая подсистемы рассматриваются во взаимной связи и зависимости.

Содержание фосфора в почве – показатель ее окультуренности. Обычно валовое содержание фосфора в почве составляет 1,2- 6 т/га. Оно зависит от механического состава почвы и содержания гумуса [2].

Калий поступает в корни растений из почвенного раствора в виде ионов. Первым признаком калийного голодания является темно-зеленая окраска листьев с голубоватым оттенком [1].

В качестве объекта исследования анализа экологического состояния почв нами было выбрано сельскохозяйственное предприятие ООО «50 лет Октября» Неклиновского района Ростовской области. Направление деятельности хозяйства - сельское хозяйство (выращивание зерновых, зернобобовых, технических и прочих сельскохозяйственных культур).

В таблице 1 представлены данные об обеспеченности почв азотом по результатам нитрификационной способности почвы.

Таблица 1 – Группировка почв по нитрификационной способности, мг/кг почвы

Обеспеченность	Нитрификационная способность	Нитрификационная способность почв хозяйства
Низкая	до 8,0	-
Средняя	8-15	-
Высокая	более 15	16-21

По результатам анализа почвенных образцов было установлено, что пахотные земли хозяйства на большей части площади характеризуются высокой для зерновых нитрификационной способностью – от 16 до 21 мг/кг $N\text{-}NO_3$ на 1 кг почвы.

Очень важным показателем плодородия почвы является содержание в ней подвижных форм фосфора и обменного калия. В таблице 3 представлены данные

об обеспеченности почв подвижными формами фосфора.

В результате анализа почвенных образцов было установлено, что половина пахотных земель хозяйства характеризуется повышенным содержанием подвижного фосфора. При этом 40,9 % территории свойственна средняя обеспеченность этим элементом. Площадь почв, характеризующихся низким содержанием подвижного фосфора, составила – 54 га или 1,2 %; высоким – 298 га или 5,9 %; очень высоким – 67 га или 1,3 %.

Таблица 3 – Группировка почв по обеспеченности фосфором

Класс	Обеспеченность	Содержание фосфора, мг/кг почвы	Содержание фосфора, в почвах хозяйства, га	%
I	очень низкая	<10	-	-
II	низкая	11-15	54	1,2
III	средняя	16-30	2056	40,9
IV	повышенная	31-45	2549	50,7
V	высокая	46-6,0	298	5,9
VI	очень высокая	> 60	67	1,3

Средневзвешенное содержание подвижного фосфора в почвах хозяйства составляет 32,8 мг/кг почвы.

Еще одним важным элементом плодородия почвы и питания растений является обменный калий. В таблице 4 представлены данные об обеспеченности почв обменным калием.

Таблица 4 – Группировка почв по обеспеченности калием

Класс	Обеспеченность	Содержание обменного калия, мг/кг почвы	Содержание обменного калия, в почвах хозяйства	%
I	очень низкая	0-100	-	-
II	низкая	101-200	-	-
III	средняя	201-300	69	1,4
IV	повышенная	301-500	4792	95,4
V	высокая	501-700	163	3,2
VI	очень высокая	>700	-	-

В результате анализа почвенных образцов было установлено, что большинство пахотных земель хозяйства характеризуется повышенным содержанием

обменного калия – 4792 га или 95,4 %. Площадь почв, характеризующихся средним содержанием подвижного фосфора, составила – 69 га или 1,4 %; высоким – 163 га или 3,2 %.

Средневзвешенное содержание обменного калия в почвах хозяйства составляет 347 мг/кг почвы.

В решении проблемы оптимизации минерального питания растений важно учитывать баланс не только макро-, но и микроэлементов.

Большинство микроэлементов, имеющих важное биологическое значение в жизни растений и микроорганизмов, также относятся и к тяжелым металлам (медь, цинк, марганец, кобальт и др.).

В связи с этим, микроэлементы и тяжелые металлы - понятия, которые подразумевают одни и те же элементы, различающиеся скорее по их количеству в объектах окружающей среды. Понятие «тяжелые металлы» правильнее использовать, когда речь идет об опасных концентрациях элемента и говорить о нем, как о микроэлементе, когда он находится в почве, растениях, воде в малых концентрациях.

Содержание цинка на большинстве территории хозяйства (90,3 %) низкое и лишь на 9,7 % - среднее. Содержание марганца на территории 86,1% - среднее, а на 13,9 % - высокое.

Список литературы

1. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н. Матюк, А. Беленков, М. Мазиров [и др.]. – СПб.: Лань, 2014. – 224 с.

2.Ториков, В. Е. Проблема получения экологически безопасной продукции растениеводства и пути ее решения / В. Е.Ториков / Человек: жизнь в окружающей среде: материалы межгосударственной научно-практической конференции, 26 апреля 2017 г. - Брянск: Брянская обл. науч. универсальная б-ка им. Ф. И. Тютчева, 2017. - С. 95-108.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.984

ГРУППИРОВКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА В СИСТЕМЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ

Литвиненко Екатерина Валерьевна
старший преподаватель
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»,
город Санкт-Петербург

Аннотация: *в статье рассмотрена разница между понятиями норма и норматив. Представлена группировка финансовых показателей в системе норм и нормативов. В зависимости от видов ресурсов, стадий производства, выполняемых функций и т. д. представлена классификация норм и нормативов в зависимости от различных признаков. В заключении сделан вывод о важности и необходимости планирования с целью получения наилучшего финансового результата предприятия.*

The article considers the difference between the concepts of norm and norm. The grouping of financial indicators in the system of norms and standards is presented. Depending on the types of resources, on the stages of production, functions performed, and so classification of norms and standards depending on various characteristics is presented. In conclusion, it is concluded that it is important and necessary to plan in order to obtain the best financial result of the enterprise.

Ключевые слова: *норма, норматив, планирование, финансовые показатели*

Keywords: *norm, standard, planning, financial indicators*

Деятельность любой организации, независимо от его организационно-правовой формы, масштабности, сферы, должна быть подвержена анализу.

Невозможно успешно вести бизнес, не анализируя, не контролируя и не прогнозируя его финансово-хозяйственную деятельность. Зачастую вовремя обнаруженные, даже незначительные, слабые точки позволяют в дальнейшем избегать возможные более серьезные последствия.

Среди источников информации в финансовом анализе можно также выделить нормы и нормативы, которые используются как внешними, так и внутренними пользователями финансового анализа в различных целях.

Норма – это научно и экономически обоснованная величина расхода ресурсов в конкретных отраслевых, внутрихозяйственных или внутрифирменных производственно-технических условиях.

Норматив – это расчетная величина затрат рабочего времени, материальных и денежных ресурсов, которая применяется в планировании производства и хозяйственной деятельности компаний, а также в нормировании труда и должна обеспечивать высокую или достаточную степень эффективности производственной деятельности организации [1, 2].

Показатели в системе норм и нормативов условно можно разделить на следующие основные группы:

1) нормативы эффективности общественного производства (норма прибыли, рентабельности и т. д.);

2) нормы и нормативы затрат труда и заработной платы (нормы времени на вид продукции, нормы выработки, тарифные ставки, должностные оклады и т. д.);

3) нормы и нормативы расхода материальных ресурсов (определяют расход материальных ресурсов в производстве, устанавливают нормы сбытовых, товарных, производственных запасов сырья;

4) нормы и нормативы использования и продолжительности освоения производственных мощностей;

5) нормы и нормативы удельных капитальных вложений на единицу вводимых или реконструкцию действующих мощностей на прирост производства

продукции;

6) финансовые нормы и нормативы;

7) нормы и нормативы использования оборудования;

8) нормы денежных затрат на производство;

9) социально-экономические нормы и нормативы и пр. [3, 4];

Нормы и нормативы могут устанавливаться как на предприятии, так и различными государственными стандартами (ГОСТ), строительными нормами и правилами (в сфере строительства) (СНиП), санитарными нормами и правилами (СанПиН) и т. д.

На рисунке 1 представлена классификация норм и нормативов в зависимости от различных признаков.

Рис. 1 Классификация норм и нормативов[1]

На предприятии нормирование представляет собой процесс установления

[1]Источник: составлено автором

норм, при этом норма является величиной плановой, и ее нельзя отождествлять с фактическими затратами ресурсов, которые возникли при производстве продукции на том или ином предприятии [1, 5, 6].

К основным методам нормирования материальных ресурсов на предприятии можно отнести расчетно-аналитический, отчетно-статистический и опытный. При этом нормы используются не только при составлении смет на выпускаемую продукцию и т. д., но и в планово-экономической деятельности, для выявления отклонения от норм конкретных показателей и факторов, которые на это повлияли.

Список литературы

1. Литвиненко, Е. В. Финансовый анализ: российские и зарубежные концепции: учебное пособие / Е. В. Литвиненко. М.: Издательство «Перо», 2020. – 344 с.

2. Крылов, Э. И. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: в 4 кн. Кн. 3. Анализ финансовых результатов и финансового состояния коммерческой организации: учеб. пособие / под ред. Э. И. Крылова, В. М. Власовой. – СПб.: ГУАП, 2010. – 316 с.

3. Донцова Л. В., Никифоров Н. А. Анализ финансовой отчетности: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004. – 336 с.

4. Дыбаль, С. В. Финансовый анализ: учебное пособие / С. В. Дыбаль, М. А. Дыбаль. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: КНОРУС, 2019. – 328 с.

5. Ионова, А. Ф. Финансовый анализ: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 624 с.

6. Кольцова, И. В., Рябых, Д. А. Практика финансовой диагностики проектов. М.: Вильямс, 2009. – 409 с.

УДК 338

THE NEED FOR UNIFORM REQUIREMENTS AND PRINCIPLES OF TARIFF REGULATION IN THE COUNTRY'S ECONOMY

Молчанова Светлана Маратовна
к.э.н., доцент, доцент ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»,
г. Санкт-Петербург, РФ

Annotation: *development of the digital economy, technologies, cost reduction should be ensured by attracting private business, small businesses in activities that provide services and tariff setting of certain areas of natural monopolies, reducing violations of antimonopoly legislation, increasing sales of natural gas at auctions and creating a transparent and durable system of tariff regulation in our country.*

Keywords: *digital economy, technology, cost reduction, private business, small business, activities, services, tariff setting, certain areas of natural monopolies, anti-trust legislation, natural gas sales, tenders, transparent and durable system, tariff regulation.*

The state is a connecting link for all groups of the population, leading and ensuring the stability of the legislative and regulatory framework, concentrating around itself with the help of functions various parties and directions, thereby ensuring the stability, integrity and security of our state. Analyzing the functions of the state, being able to correctly classify and differentiate them, in the end we can assess the level and quality of the state structure, the directions of its priority development and, ultimately, the effectiveness of state management.

Meaning the existing administrative model of management, when state bodies manage the processes, exercising their powers, I would like to note that the peculiarity

of creating management mechanisms directly depends on the political regime of the country, the socio-economic situation of the population, the degree of scientific and technological development and advanced achievements of scientific and technical progress, technological solutions, intellectualization, and other high technologies [1].

There is a fairly significant amount of theoretical and methodological research on the functions of the state, different approaches to the classification of external and internal factors, in our opinion, in the totality of the existing definitions of the functions of the state, one can single out general ones, through the study of which the conceptual apparatus is formed and the ultimate goals of state building are realized. Such internal functions as control and supervision, as a result of the implementation of which generalize the basic economic concepts, indicators and processes in the social, political, law enforcement, economic and other spheres. Further, one can single out external functions, on the basis of which an interstate dialogue is formed in various spheres, the security of our state and the inviolability of its borders are ensured. And, finally, studying the existing definitions, the existing conceptual apparatus, we understand the functions of the state as a formed management mechanism that ensures continuity, the unity of the executive power system, regulation of the socio-economic sphere, the implementation of the country's foreign and domestic policy and the intended goals and objectives to raise the level the welfare of the country's population and the security of our state.

Federal executive bodies, the Russian government and other legislative institutions are obliged to ensure the development of competitive advantages of certain sectors of the economy and the possibility of a systematic transition of tariffs of natural monopolies to a competitive environment.

And here it is worth noting that state support for competition is one of the components of the guarantees of the Constitution of the Russian Federation. That is why, at the legislative level, the transition of some spheres of natural monopolies to the state of market relations is prescribed, due to the expansion of the range of offered services, constant improvement of quality and, as a result, reduction of prices for the end

consumer.

In addition, there is a need in the era of market relations for equal access to services provided by monopoly companies (including housing and communal services) and government services to stimulate innovation, since the prevalence of a high share of knowledge-intensive goods emphasizes that the existing socio-economic and socio-demographic resources, increasing the importance of regional development are the basis for the progress of the innovation potential of the Russian Federation [2]. It is necessary to create conditions:

– for Russian industrialists - an increase in the export of goods, effective competition with the foreign market.

– in the transport market - a comprehensive development program.

– in the social sphere - to encourage the work of non-profit organizations, to remove administrative barriers.

– in the housing and utilities sector - reducing the financial burden on consumers, eliminating unfair competition, gaps in the legislative and regulatory framework, developing competition between gas suppliers, establishing a unified system for gas transportation, setting prices by a market pricing mechanism.

More than ever, the market is in demand for the introduction of uniform requirements and principles of tariff regulation for all sectors of the economy and the existence of a single conceptual apparatus for tariff setting. Today, almost all spheres and industries need to unify and digitalize the calculations of uniform tariffs based on an adapted regulatory framework and integration with existing systems and new technologies that make it possible to automate tariff regulation. All this is necessary, since such a situation is developing with business areas related to advanced achievements of scientific and technological progress, programming, bioengineering and similar high technologies, where development is proceeding at such a fast pace that the horizon of reliable forecasting is significantly reduced. What yesterday was a venture business, today represents high-tech production, and tomorrow it may become hopelessly outdated, under the pressure of new successful achievements in science and that is why the issue of

digitalization and unification of information is very acute today. Questions are considered in the writings of the author [3-6].

A large amount of information is annually submitted by various regulated organizations (as a rule, calculations are based on the forecast information of the level of expenses of the organization) to higher and controlling organizations. The methods of processing, unification and creation of a single information field dictate the time when, ultimately, this will contribute to the automation of the processes of transferring information arrays and more effective interaction between government bodies, business representatives and the population.

Список литературы

1. Молчанова С. М. Инновационный потенциал через призму развития инновационных систем развитых стран / Учет и контроль. 2020. № 5 (55). С. 40-47.

2. Молчанова С. М. Functional model of innovation management /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам XXII Международной научно-практической конференции. 2020. С. 7-11.

3. Молчанова С. М. Innovation investment management mechanism /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-практической конференции. 2020. С. 9-12.

4. Молчанова С. М. Main directions of innovative development of sectors of the country /. В сборнике: Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 9-13.

5. Молчанова С. М. Специфические особенности планирования деятельности отечественных предприятий / Актуальные проблемы экономики и управления. 2018. № 3 (19). С. 7-9.

6. Молчанова С. М. Эффективность устойчивого управления цепочками поставок в малом и среднем предпринимательстве / Учет и контроль. 2020. № 7. С. 40-47.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 544-971

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩАЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ХИМИИ

Шкуракова Елена Анатольевна
кандидат технических наук, доцент
Донской государственный аграрный университет,
п. Персиановский

Аннотация: *физическая химия является одной из фундаментальных химических дисциплин. Знание основ физической химии необходимо для изучения последующих химических и технологических дисциплин. Одним из важных разделов физической химии является химическая термодинамика. При изучении курса химической термодинамики студенты осваивают термодинамический метод, позволяющий теоретически определять: возможности протекания процессов, химических реакций; выход продуктов в зависимости от условий проведения.*

Ключевые слова: *физическая химия, химическая термодинамика, роль раздела дисциплины, важность термодинамики.*

Abstract: *physical chemistry is one of the fundamental chemical disciplines. Knowledge of the basics of physical chemistry is necessary for the study of subsequent chemical and technological disciplines. One of the important sections of physical chemistry is chemical thermodynamics. When studying the course of chemical thermodynamics, students master the thermodynamic method, which allows them to theoretically determine: the possibility of processes, chemical reactions; the yield of products depending on the conditions of conduct.*

Keywords: *physical chemistry, chemical thermodynamics, the role of the*

discipline section, the importance of thermodynamics.

Физическая химия является одной из фундаментальных химических дисциплин. Знание основ физической химии необходимо для изучения последующих химических и технологических дисциплин. Одним из важных разделов физической химии является химическая термодинамика.

При изучении курса химической термодинамики студенты осваивают термодинамический метод, позволяющий теоретически определять: возможности протекания процессов, химических реакций; выход продуктов в зависимости от условий проведения.

Термодинамика, как наука, возникла в первой половине прошлого столетия и развилась на почве изучения тепловых процессов работы паровых машин. В настоящее время эта наука охватывает огромную область физических и химических явлений, сопровождающихся энергетическими процессами. Термодинамика входит в основу обширной тепловой техники (техническая термодинамика и теплотехника). Применение термодинамики к химическим процессам составляет предмет химической термодинамики, которая разрабатывает методы исследования указанных процессов и дает основу для их понимания и регулирования. Это своего рода энциклопедическая сводка по фазовым равновесиям и термодинамике гомогенных и гетерогенных равновесий органических систем, играющих столь важную роль в изучении и понимании процессов химической технологии [1].

Химическую термодинамику привлекают для анализа теоретической прочности твердых тел, изучения поверхностных явлений, выполняющих важную роль при решении проблем склеивания, пленкообразования, фазовых и энергетических переходов. Термодинамический анализ позволяет обосновать направление, по которому протекают процессы гидратации минеральных вяжущих, устойчивость гидратных образований, определяющих прочность бетонов. Знание максимального тепловыделения, равно как и его скорости, необходимо при выборе цемента для гидротехнических и иных видов строительства. Без

термодинамического анализа трудно оценить процессы коррозии строительных материалов и их защиты. Термодинамика играет важную роль в подведении теоретического фундамента под многочисленными химическими и физико-химическими процессами в строительном производстве.

Термодинамика в применении к химии помогает определить возможность осуществления химических реакций и предел их протекания, выход целевых продуктов того или иного взаимодействия, то есть предельно возможную степень превращения реагентов в продукты реакций и сопровождающие их тепловые эффекты (последние, как правило, относят к стандартным условиям: температуре 298 К и давлению в 101 кПа). Пользуясь первым законом термодинамики, проводят расчеты энергетических балансов химических процессов, а с помощью второго и третьего рассчитывают химические равновесия, используя такие важные термодинамические функции, как свободная энергия, энтальпия и энтропия [2].

С помощью термохимических расчетов удается определить значения энергии связей между различными атомами. Знание этих величин представляет не только научный, но и практический интерес, поскольку позволяет определить количество энергии, необходимой на разрушение (разрыв) и образование тех или иных химических связей в реакции.

Очевидно, одна из важнейших задач, связанных с изучением химических процессов, нахождение применимых к исследовательской практике решений, которые объединяют в единую систему термодинамику и кинетику. Принципиальная возможность этого обусловлена тем, что в развитии термодинамики неравновесных процессов значительную роль сыграли кинетические уравнения, а также тем, что энтропия неравновесного состояния является, по мнению физиков, основным инструментом кинетики. Закон возрастания энтропии - база для изучения кинетических явлений в макроскопических системах, для физической кинетики и теории необратимых процессов. Данные выводы имеют особое значение для изучения гетерогенных химико-технологических процессов, многие из

которых осуществляются в неравновесных условиях.

Термодинамика играет важнейшую роль при изучении фазовых равновесий и фазовых процессов в гетерогенных системах. Термодинамическая теория дает макроскопическое описание физико-химических свойств гетерогенных систем и позволяет установить закономерности фазового равновесия, связанные с основными принципами термодинамики. С другой стороны, термодинамические уравнения находят применение при разнообразных расчетах. В частности, они позволяют рассчитать одни физические величины по экспериментальным данным о других и создают тем самым основу для косвенных экспериментов. Помимо этого, термодинамические соотношения используют для проверки экспериментальных данных и для непосредственного расчета фазовых равновесий, когда имеются формулы статистической термодинамики или полуэмпирические формулы, выражающие зависимость термодинамических функций от параметров состояния.

Термодинамика - это наука о превращениях различных видов энергии при взаимодействиях между телами, она изучает общие термические свойства вещества при равновесии и закономерности, характеризующие процесс приближения к равновесию [3]. Поэтому изучение химической термодинамики в расширенном формате в рамках курсов химической дисциплин в университетах, является основополагающим моментом для дальнейшего формирования у студентов полнообъемных знаний и научного подхода к изучению различных дисциплин и практической деятельности.

Список литературы

1. Полторак, О. М. Лекции по химической термодинамике / О. М. Полторак. - М.: Высшая школа, 2011. - 256 с.

2. Малинская В. П. Ахметханов Р. М. Физическая и коллоидная химия в вопросах и ответах. – Уфа, 2010. – 120 с.

3. Ю. Кирилиллин В. А., Сычев В. В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика. - М.: Издательство МЭИ. – 2008. – 416 с.

«Фундаментальные научные исследования»

XXVII Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство «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 17.08.2020 г.
Объем 1,30 Мбайт. Электрон. текстовые данные