

 РОСКОНАДЗОР

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-50836

ISSN (pr) 2312-8267 ISSN (el) 2413-5801

ЗМИНУТ.РУ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» № 7 (82) 2021 ISSN 2312-8267

 scholar

СЕНТЯБРЬ
2021
№ 7 (82)

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА


ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника
и образование
2021. № 7 (82)

Москва
2021



Наука, техника и образование

2021. № 7 (82)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам.главного редактора: Кончакова И.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Издается с 2012
года

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Подписано в печать:
13.09.2021
Дата выхода в свет:
15.09.2021

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,387
Тираж 1 000 экз.
Заказ №

Журнал
зарегистрирован
Федеральной
службой по надзору
в сфере связи,
информационных
технологий и
массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836.

Территория
распространения:
зарубежные
страны,
Российская
Федерация

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р.полит.наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайрахаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клишков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кривошаева Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниель Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геoinформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наузов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цицулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
<i>Манвелян Л.Р., Терзян Д.О., Григорян М.Л., Оганян Л.Р. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ МЕДИАЛЬНОЙ РЕТИКУЛЯРНОЙ ФОРМАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЙ ОРГАНИЗМА / Manvelyan L.R., Terzyan D.O., Grigoryan M.L., Ohanyan L.R. FUNCTIONAL FEATURES OF THE MEDIAL RETICULAR FORMATION NEURONS IN THE IMPLEMENTATION OF BODY MOVEMENTS</i>	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	11
<i>Зинкин С.В., Мурсаев А.Н. ОСОБЕННОСТИ МНОГОСТАНЦИОННОГО ДОСТУПА С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ В СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ / Zinkin S.V., Mursaev A.N. FEATURES OF MULTI-STATION ACCESS WITH TEMPORARY CHANNEL SEPARATION IN SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS</i>	11
<i>Абдурахмонов У.Н. ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ / Abdurakhmonov U.N. TOOLS FOR SURFACE TILLAGE</i>	15
<i>Абдурахмонов У.Н. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ / Abdurakhmonov U.N. DETERMINATION OF THE TRACTION RESISTANCE OF THE GUN FOR SURFACE TILLAGE</i>	19
<i>Доронин М.С. К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН / Doronin M.S. TO THE METHOD OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF CLEANING SYSTEMS FOR STEAM TURBINE CONDENSERS</i>	24
<i>Доронин М.С. О ПОРЯДКЕ СОСТАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БАЛАНСОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ / Doronin M.S. ON THE ORDER OF COMPOSING FUEL AND ENERGY BALANCES OF SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION</i>	27
<i>Доронин М.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА АЭС СОБСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ / Doronin M.S. THE EFFICIENCY OF USING THE OWN ELECTRIC ENERGY STORAGE SYSTEM AT A NUCLEAR POWER PLANT</i>	29
<i>Осипов Д.А. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ЧАСТИЦ ЗОЛОТА В ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЕ / Osipov D.A. EXPERIMENTAL STUDIES OF CHANGE IN THE PROPERTIES OF GOLD PARTICLES IN A BALL MILL</i>	31
<i>Исатов А.В. ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАЩИТЫ СКЛАДОВ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ / Isatov A.V. FEATURES OF ENSURING FIRE SAFETY PROTECTION OF WAREHOUSES OF FLAMMABLE AND FLAMMABLE LIQUIDS</i>	37

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	41
<i>Исмаилова Л.Г.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА (COVID-19) / <i>Ismayilova L.H.</i> SOME ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC (COVID-19).....	41
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	46
<i>Usarov F.U.</i> IMPORTANCE OF ATTITUDE AND MOTIVATION IN LANGUAGE LEARNING / <i>Усаров Ф.У.</i> ВАЖНОСТЬ ОТНОШЕНИЯ И МОТИВАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА.....	46
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ	49
<i>Вафаева Д.Б.</i> ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНСТИТУТОВ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ / <i>Vafaeva D.B.</i> LEGAL BASIS FOR THE FORMATION OF CIVIL SOCIETY INSTITUTIONS IN UZBEKISTAN	49

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ МЕДИАЛЬНОЙ РЕТИКУЛЯРНОЙ ФОРМАЦИИ В РЕАЛИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЙ ОРГАНИЗМА

Манвелян Л.Р.¹, Терзян Д.О.², Григорян М.Л.³, Оганян Л.Р.⁴
Email: Manvelyan1182@scientifictext.ru

¹Манвелян Левон Рафаэлович – доктор биологических наук, чл.-корр. НАН РА, руководитель лаборатории;

²Терзян Диана Ониковна – кандидат биологических наук, научный сотрудник;

³Григорян Мариам Левоновна – младший научный сотрудник;

⁴Оганян Лия Размиковна - младший научный сотрудник,
лаборатория “Физиология ЦНС”,
Институт физиологии им. Л.А. Орбели НАН Армении,
г. Ереван, Республика Армения

Аннотация: на препарате перфузируемого мозга лягушки методом внутриклеточного отведения потенциалов были исследованы нейроны медиальной ретикулярной формации (МРФ) в ответ на стимуляцию передней ветви вестибулярного нерва и шейного и поясничного отделов спинного мозга. При раздражении вестибулярного нерва были зарегистрированы моно- и полисинаптические потенциалы действия (ПД). В ответ на стимуляцию вышеуказанных отделов спинного мозга были зарегистрированы антидромные ПД. Показано, что нейроны МРФ активно участвуют в реализации двигательных функций организма.

Ключевые слова: медиальная ретикулярная формация, спинной мозг.

FUNCTIONAL FEATURES OF THE MEDIAL RETICULAR FORMATION NEURONS IN THE IMPLEMENTATION OF BODY MOVEMENTS

Manvelyan L.R.¹, Terzyan D.O.², Grigoryan M.L.³, Ohanyan L.R.⁴

¹Manvelyan Levon Rafaelovich – Doctor of Biological Sciences, Corr.-Member of NAS RA, Head of Laboratory;

²Terzyan Diana Onikovna – PhD in Biology, scientific Worker;

³Grigoryan Mariam Levonovna – junior scientific Worker;

⁴Ohanyan Lia Razmikovna - junior scientific Worker,
“CNS PHYSIOLOGY” LABORATORY,
L.A. ORBELI INSTITUTE OF PHYSIOLOGY NAS ARMENIA,
YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA

Abstract: neurons of the medial reticular formation (MRF) in response to stimulation of the anterior branch of the vestibular and nerve and the cervical and lumbar spinal cord were studied on the preparation of the perfused frog brain by the method of intracellular potential derivation. During the vestibular nerve stimulation, mono- and polysynaptic action potentials were recorded. Antidromic action potentials were recorded in response to stimulation of the cervical and lumbar regions of spinal cord. It was shown that MRF neurons are actively involved in the realization of the body's motor functions.

Keywords: medial reticular formation, spinal cord.

УДК 612.8.02
DOI: 10.24411/2312-8267-2021-10702

Введение. Моторная активность организма является результатом взаимодействия головного и спинного мозга. Ретикулоспинальные нейроны, расположенные между супраспинальными структурами, инициирующими движения, и спинным мозгом, который их выполняет, играют ключевую интегративную роль в этом взаимодействии. Ретикулоспинальный тракт является наиболее древней церебро-спинальной системой. Проведенные на млекопитающих исследования указывают, что МРФ получает входы из вестибулярной системы. Морфологическими исследованиями обнаружено наличие волокон, начинающихся в вестибулярном ядре и оканчивающихся в ретикулярной формации (РФ). Импульсы, поступающие из вестибулярных ядер на спинальные мотонейроны, могут быть опосредованы также через ретикуло-спинальные нейроны [1].

С точки зрения эволюции, наиболее подходящим животным для исследования процессов управления движениями организма являются амфибии. Это связано с развитием у них четырехконечного тела и с частичным или полным переходом на сушу [2]. Двигательные структуры амфибий наименее дифференцированы, но тем не менее, вестибулярные ядра интегрируют сигналы из различных отделов нервной системы и влияют на двигательные центры. Вместе с РФ и мозжечком вестибулярные ядра регулируют равновесие тела, ориентацию в трехмерном пространстве и модифицируют мышечный тонус. В естественных условиях нейроны РФ могут также активироваться при стимуляции вестибулярных рецепторов [1].

В связи с вышесказанным, было интересно исследовать ретикуло-спинальные взаимосвязи, а также роль МРФ в реализации вестибулярных функций.

Методы. Исследования проводились на 98 озерных лягушках (*Rana ridibunda*), обоих полов. Животные наркотизировались раствором MS-222 (0.2 мг/г). Через дугу аорты вводилась канюля для перфузии с аэрированным раствором Рингера. Электрическое раздражение передней ветви вестибулярного нерва осуществлялось посредством биполярного всасывающего электрода. С целью стимуляции ретикуло-спинальных нейронов в областях шейного и поясничного отделов спинного мозга использовались биполярные вольфрамовые электроды. Электрическое раздражение вышеупомянутых структур осуществлялось одиночными ударами постоянного тока (0.1-0.2 мс: 0.05-0.4 мА). Для внутриклеточного отведения потенциалов применялись сточенные стеклянные микроэлектроды, заполненные 2М раствором лимоннокислого калия. Компьютерный анализ данных проводился посредством программ NiDiadem и Origin 8.5.

Результаты и обсуждение. Была зарегистрирована внутриклеточная активность 241 ретикулярного нейрона. У 211 нейронов стимуляция вестибулярного нерва вызывала химически передаваемые возбуждающие постсинаптические потенциалы (ВПСП). У 155 нейронов латентный период ВПСП был в пределах 1.46-3.0 мс (в ср. 2.28 ± 0.43 мс, $n=155$). Данные ВПСП характеризовались быстрой фазой восхождения 1.36-4.87 мс (в ср. 3.12 ± 0.89 мс, $n=84$). Общая длительность ВПСП колебалась в пределах 5.63-13.14 мс (в ср. 9.99 ± 2.33 мс, $n=66$). При увеличении стимуляции их амплитуда достигала 0.4-2.53 мВ (в ср. 1.06 ± 0.44 мВ, $n=63$) (рис. 1. А 1-4; рис. 3 А). Дальнейшее увеличение силы раздражения приводило к возникновению ПД на основе ВПСП. Их латентный период был в пределах 1.83-6.73 мс (в ср. 3.92 ± 1.13 мс) (рис. 1. А 1-4; рис. 3 А). Значительных колебаний вышеупомянутых временных параметров при различной интенсивности стимуляции не наблюдалось, что дало основание причислить эти ВПСП к моносинаптическим. Моносинаптическое происхождение подтверждено также морфологическими исследованиями на прудовой лягушке (*Rana esculenta*) и на миногах. Они указывают на обилие вестибулярных афферентов в МРФ [3, 4], что доказывает вероятность моносинаптической активации ретикуло-спинальных нейронов вестибулярными афферентами.

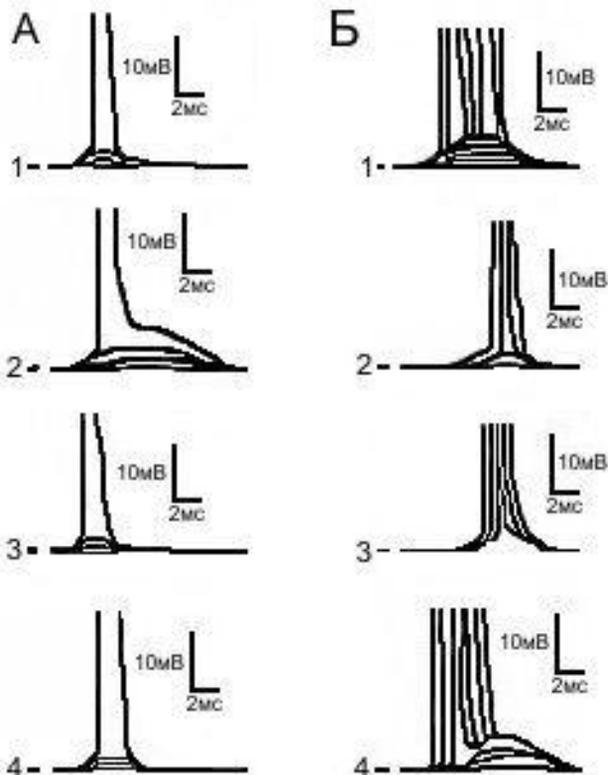


Рис. 1. Активация нейронов медиальной ретикулярной формации в ответ на стимуляцию вестибулярного нерва.

А, 1-4 – моносинаптические; Б, 1-4 – полисинаптические ВПСП и ПД при различной интенсивности стимуляции вестибулярного нерва

У 56 нейронов зарегистрированные ВПСП в зависимости от интенсивности стимуляции отличались более длительным и нестабильным латентным периодом в пределах 3.15-6.82 мс (в ср. 4.13 ± 1.0 мс; $n=56$). Фаза восхождения данных ВПСП была 1.36-6.34 мс (в ср. 3.22 ± 0.98 мс; $n=20$), общая длительность колебалась в пределах 4.98-17.54 мс (в ср. 11.03 ± 2.33 мс; $n=23$). Амплитуда ВПСП достигала 0,41-2.8 мВ (в ср. 1.18 ± 0.54 мВ; $n=15$). Увеличение интенсивности стимуляции приводило к возникновению ПД на основе ВПСП с латентным периодом 4.26-10.31 мс (в ср. 6.43 ± 1.28 мс; $n=39$) (рис. 1. Б 1-4, рис. 3 Б). Учитывая временные характеристики, их нестабильность и зависимость от интенсивности стимуляции, данные нейроны были отнесены к полисинаптическим.

Наряду с раздражением вестибулярного нерва, раздражались также шейный и поясничный отделы спинного мозга. Исследовались нейроны, отвечавшие на стимуляцию вестибулярного нерва. В отличие от ортодромных потенциалов, при стимуляции спинного мозга у 228 ретикулярных нейронов возникали антидромные ПД, характеризующиеся коротким и фиксированным латентным периодом, короткой рефрактерностью и воспроизведением высокочастотного раздражения, вне зависимости от интенсивности стимуляции (рис. 2 А, Б 2, 3; рис. 3 В).

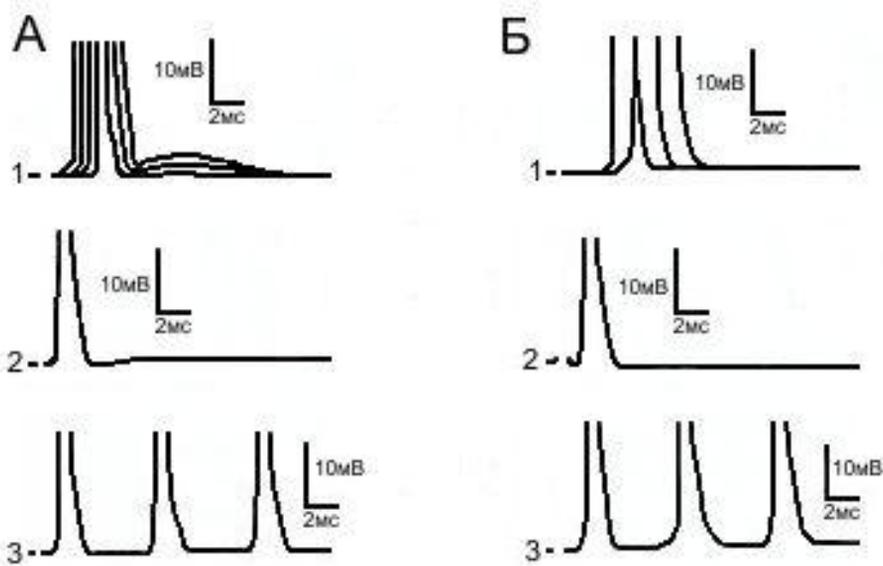


Рис. 2. Антидромные ответы ретикуло-спинальных нейронов на стимуляцию шейного и поясничного отделов спинного мозга.

А 2 – антидромные ПД С-нейронов; Б 2 – антидромные ПД L-нейронов на строго пороговое раздражение спинного мозга. А 3 и Б 3 – антидромные ответы тех же нейронов на высокочастотную стимуляцию. А 1 и Б 1 – синаптические ПД тех же нейронов

Уменьшение интенсивности стимуляции приводило к исчезновению ПД без признаков возникновения ВПСП. Клетки, активитруемые только при стимуляции шейного отдела спинного мозга, были определены как С-нейроны (reticulocervicalis). Они проецировались к шейному и грудному отделам спинного мозга. Клетки, аксоны которых доходили до поясничного отдела спинного мозга, были отнесены к L-нейронам (reticulolumbalis). Они проецировались к пояснично-крестцовым отделам спинного мозга. Латентный период ПД С- и L-нейронов был в пределах 0.37-1.66 мс (в ср. 0.7 ± 0.22 мс; $n=105$) и 0.51-1.8 мс (в ср. 1.05 ± 0.3 мс; $n=123$) соответственно (рис. 2 А, Б 2, 3; рис. 3 В).

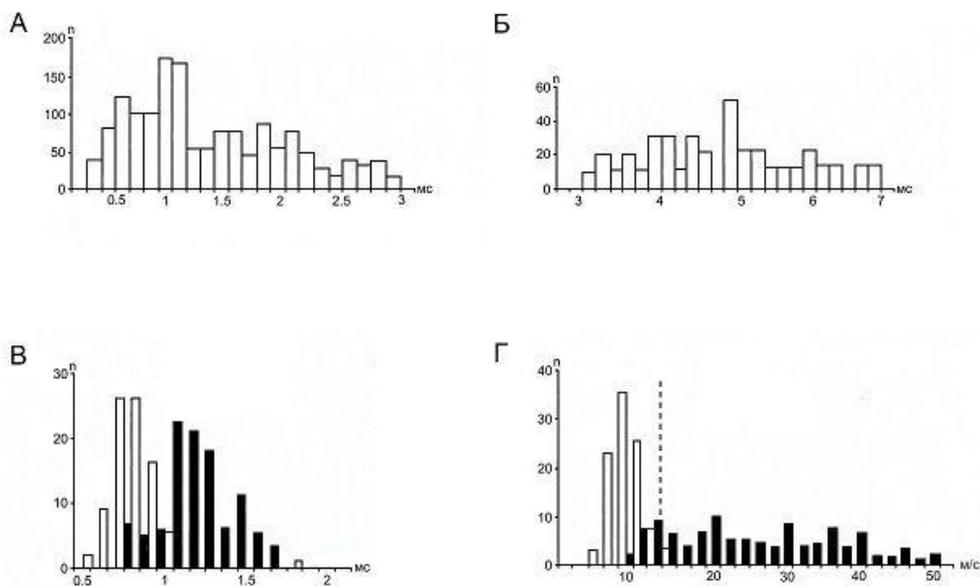


Рис. 3. Гистограммы распределения нейронов медиальной ретикулярной формации. А и Б – гистограммы распределения моно- и полисинаптических ПД нейронов медиальной ретикулярной формации на стимуляцию вестибулярного нерва соответственно. В - гистограмма распределения скрытых периодов ретикуло-спинальных С- (белые столбики) и L-нейронов (черные столбики). Г - гистограмма распределения скоростей аксонного проведения. Пунктирная линия разделяет медленные и быстрые нейроны.
 По оси абсцисс для А, Б, В – время (мс), для Г – скорость проведения (м/с). По оси ординат – количество исследованных нейронов (n)

На основе латентных периодов и расстояния между электродами была измерена скорость аксонного проведения с учетом снижающих ее факторов [2, 5]. Для С- и L-нейронов она составляла 3.4-50.0 м/с (в ср. 16.12 ± 11.83 м/с; $n=196$). Для С-нейронов она колебалась в пределах 3.4-13.3 м/с (в ср. 7.44 ± 2.07 м/с; $n=96$), а для L-нейронов – 8.0-50.0 м/с (в ср. 24.47 ± 11.32 м/с; $n=100$). По скорости аксонного проведения клетки были разделены на быстрые (выше 14 м/с) и медленные (ниже 14 м/с) (Рис. 3 Г) [2, 5].

В РФ продолговатого мозга располагаются многие сложные центры. Исследования показали, что определенные области продолговатого мозга влияют на мотонейроны спинного мозга. Эти бульбарные нейроны, в свою очередь, находятся под воздействием вышележащих областей мозга. В вентролатеральной части РФ продолговатого мозга выявлена группа клеток, которая оказывает тормозящее влияние на спинальные рефлексы. В дорсальной части РФ продолговатого мозга расположена группа клеток, которая обеспечивает осуществление спинальных рефлексов [6].

Аксоны ретикулоспинальных нейронов амфибий в составе вентральных канатиков моносинаптически контактируют с мотонейронами шейного и поясничного утолщений. Доказано, что зарегистрированные моносинаптические реакции имеют возбудительную природу.

Данные нашей работы показывают роль ретикулоспинальных нейронов в реализации вестибулярного воздействия на спинальные моторные механизмы.

Список литературы / References

1. Orlovsky G.N., Delyagina T.G., Wallen P. Vestibular control of swimming in lamprey. I. Responses of reticulospinal neurons to roll and pitch // Exp. Brain Res., 1992. V. 90. P. 479-488.

2. *Фанарджян В.В.* Функциональная организация вестибулоспинальной системы у амфибий // *Успехи физиологических наук*, 2002. Т. 33. С. 3-16.
3. *Matesz C., Kulik A., Bácskai T.* Ascending and Descending Projections of the Lateral-Vestibular Nucleus in the Frog *Rana esculenta* // *J. Comp. Neurol.*, 2002. V. 444. № 1. P. 115-128.
4. *Pelieger Y.F., Dubuc R.* Relationship between vestibular primary afferents and vestibulospinal neurons in lampreys // *J. Comp. Neurol.*, 2000. V. 27. P. 255-273.
5. *Фанарджян В.В., Манвелян Л.Р., Насоян А.М.* Электрофизиологические особенности вестибулоспинальных нейронов лягушки // *ДАН Армении*, 2000. Т. 100. С. 296-301.
6. *Меркулова Н.А., Инюшкин А.Н., Беляков В.И.* Очерки по физиологии центральной нервной системы. Часть II. Изд. «Самарский университет», 2003. 31 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://91.222.128.30/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Ocherki-po-fiziologii-centralnoi-nervnoi-sistemy-Ch-2-73357/1/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%9D.%D0%90.%20%D0%9E%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D1%87.2.pdf/> (дата обращения: 16.08.2021).
7. *Манвелян Л.Р., Терзян Д.О., Маргарян А.В., Григорян М.Л.* Сравнительный электрофизиологический анализ мозжечкового контроля нейронов вестибулярного ядерного комплекса и медиальной ретикулярной формации лягушки // *Наука, техника и образование*, 2018.
8. *Манвелян Л.Р., Терзян Д.О.* Сравнительный электрофизиологический анализ скоростей проведения аксонов вестибуло- и ретикулоспинальных нейронов лягушки // *Наука, техника и образование*, 2019.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ МНОГОСТАНЦИОННОГО ДОСТУПА С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ В СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Зинкин С.В.¹, Мурсаев А.Н.²

Email: Zinkin1182@scientifictext.ru

¹Зинкин Сергей Владимирович – кандидат технических наук, доцент;

²Мурсаев Алексей Николаевич – кандидат технических наук, заместитель начальника кафедры,
кафедра радио- и спутниковой связи,
Пензенский государственный университет,
г. Пенза

Аннотация: в статье проанализированы принципы многостанционного доступа с временным разделением каналов в системах спутниковой связи. При МДВР независимая работа через общий ретранслятор многих земных станций осуществляется путём разнесения передаваемых ими сигналов во времени, т.е. они проходят через ретранслятор поочерёдно, в последовательные интервалы времени. Поскольку в любой интервал времени через ретранслятор передаётся сигнал только одной станции, то все земные станции, использующие ретранслятор, могут работать на одной несущей частоте. Но для поочерёдного прохождения через ретранслятор сигналов земных станций необходимо иметь общую систему синхронизации, обеспечивающую включение их передатчиков в определённые интервалы времени. Анализ достоинств и недостатков временного многостанционного доступа позволяет считать его весьма привлекательным для многоканальной связи между небольшим числом стационарных станций и менее пригодным для связи подвижных станций с малым временем обмена.

Ключевые слова: многостанционный доступ, временное разделение сигналов, система спутниковой связи.

FEATURES OF MULTI-STATION ACCESS WITH TEMPORARY CHANNEL SEPARATION IN SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS

Zinkin S.V.¹, Mursaev A.N.²

¹Zinkin Sergey Vladimirovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

²Mursaev Alexey Nikolaevich – Candidate of Technical Sciences, deputy Head of the Department,
DEPARTMENT OF RADIO-AND SATELLITE COMMUNICATIONS,
PENZA STATE UNIVERSITY,
PENZA

Abstract: the article analyzes the principles of multi-station access with temporary channel separation in satellite communication systems. With MDVR, independent work through a common repeater of many Earth stations is carried out by spreading the signals transmitted by them in time, i.e. they pass through the repeater alternately, in consecutive time intervals. Since only one station's signal is transmitted through the repeater at any time interval, all Earth stations using the repeater can operate on the same carrier frequency. But for the signals of Earth stations to pass through the repeater in turn, it is necessary to have a common synchronization system that ensures the inclusion of their transmitters at certain time intervals. The analysis of the advantages and disadvantages of temporary multi-station access allows us to consider it very attractive for multi-

channel communication between a small number of stationary stations and less suitable for communication of mobile stations with a short exchange time.

Keywords: multi-station access, temporary signal separation, satellite communication system.

УДК 621.372

DOI: 10.24411/2312-8267-2021-10701

При многостанционном доступе с временным разделением каналов (МДВР) независимая работа через общий ретранслятор многих земных станций осуществляется путём разнесения передаваемых ими сигналов во времени, т.е. они проходят через ретранслятор поочерёдно, в последовательные интервалы времени. Поскольку в любой интервал времени через ретранслятор передаётся сигнал только одной станции, то все земные станции, использующие ретранслятор, могут работать на одной несущей частоте. Но для поочерёдного прохождения через ретранслятор сигналов земных станций необходимо иметь общую систему синхронизации, обеспечивающую включение их передатчиков в определённые интервалы времени [1].

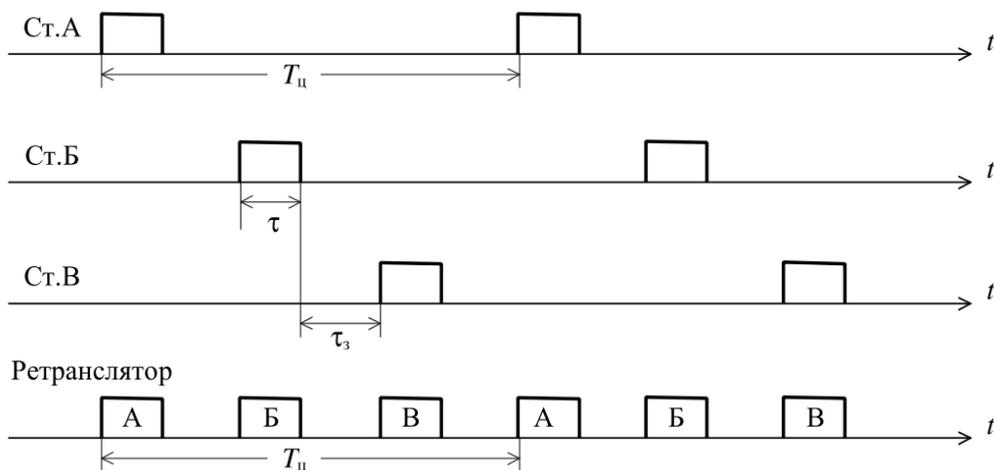


Рис. 1. Временная диаграмма прохождения сигналов через Рпр

На рисунке 1 показана временная диаграмма прохождения через ретранслятор сигналов передатчиков трёх наземных станций А, Б и В при условии, что расстояния от этих станций до ИСЗ и передаваемые от них объёмы информации одинаковы. Каждая станция передаёт модулированное колебание на одной и той же несущей частоте в интервалах времени τ , повторяющихся с периодом $T_{ц}$ [2].

Система синхронизации включает передатчики станций в такие моменты времени, что их сигналы на входе ретранслятора появляются в последовательные неперекрывающиеся интервалы времени τ [3].

Интервал времени τ прохождения через ретранслятор сигналов каждой станции называется кадром передачи. Полная последовательность кадров передачи всех станций через ретранслятор составляет цикл передачи системы. На рисунке 1 цикл передачи содержит три кадра А, Б и В. Циклы повторяются с периодом $T_{ц}$.

Между соседними кадрами имеется защитный временной интервал τ_z , предотвращающий наложение сигналов разных станций в реальной системе, в которой расстояния от станций до ИСЗ различны и меняются. Величина защитного интервала τ_z определяется требуемым значением переходных помех между направлениями связи, возможным диапазоном изменения расстояния или запаздывания сигналов на трассах «земная станция-ИСЗ» и точностью работы системы синхронизации передатчиков. Поскольку в каждый момент времени через ретранслятор проходит сигнал только одной станции, то в ретрансляторе не

возникают комбинационные помехи и сигнал усиливается до уровня максимальной мощности бортового передатчика [4].

Как правило, в известных реализованных либо проектируемых системах с МДВР $\eta > 0,9$.

Для рассмотрения принципа работы системы спутниковой связи с временным многостанционным доступом необходимо знание структуры цикла передачи.

Цикл передачи состоит из пачек импульсов (двоичных символов) – кадров, передаваемых отдельными станциями (см. рисунок 2). Кадры различных станций могут отличаться по длительности и количеству импульсов. Длительность кадров и их положение в цикле можно адаптивно изменять в соответствии с нагрузками земных станций.



Рис. 2. Кодовая структура цикла передачи в режиме МДВР

Важнейшим параметром структуры является период цикла. В известных системах с временным многостанционным доступом организована передача телефонных сигналов методом импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). В существующих системах спутниковой связи используется формирование ИКМ сигналов из абонентских сигналов, так как такие системы позволяют более просто перераспределять телефонные каналы между направлениями связи [5].

Кадр (см. рисунок 2,б), передаваемый станцией, содержит начальную часть и ИКМ-данные телефонных каналов, направляемых к другим станциям. Начальная часть предназначена для тактовой и цикловой синхронизации приёмников оконечных станций. Она состоит из импульсов тактовой и цикловой синхронизации, импульсов служебного канала и защитного интервала (см. рисунок 2,в).

Длина начальной части кадра зависит от применяемых методов синхронизации, модуляции и приёма. Так, например, демодуляторы когерентной ФТ, последовательно перестраивающиеся на сигналы работающих станций, требуют для тактовой синхронизации от 20 до 40 двоичных символов. После синхроимпульсов передаётся кодовое слово начала пачки и опознавания станции. Оно используется для цикловой синхронизации при вхождении станции в связь и передаче информации [6].

Наличие начальной части в кадре каждой станции также приводит к снижению показателя эффективности использования радиоресурса ретранслятора η .

Таблица 1. Соотношения сигнал-шум при различных кратностях манипуляции

R, Мбит/с	20			40			60		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>M</i> , кратность	1	2	3	1	2	3	1	2	3
$R'_{\text{кан}}$, Мбит/с	20	10	6,7	40	20	13,3	60	30	20
<i>T</i> , нс	50	100	150	25	50	75	16,67	33,3	50
$\Delta f = 0,8/T$, МГц	16	8	5,4	32	16	10,6	48	24	16
$P_c/P_{\text{ш}}$ при $P_{\text{ош}}$ равном, 10^{-4}	9,8	12,8	17,8	9,8	12,8	17,8	9,8	12,8	17,8
10^{-5}	10,8	13,8	18,8	10,8	13,8	18,8	10,8	13,8	18,8
10^{-6}	11,8	14,8	19,5	11,8	14,8	19,5	11,8	14,8	19,5
$\Delta f = 1/T$, МГц	20	10	6,7	40	20	13,3	60	30	20
$P_c/P_{\text{ш}}$ при $P_{\text{ош}}$ равном, 10^{-4}	8,8	11,8	16,8	8,8	11,8	16,7	8,8	11,8	16,8
10^{-5}	9,8	12,8	17,8	9,8	12,8	17,8	9,8	12,8	17,8
10^{-6}	10,8	13,8	18,5	10,8	13,8	18,5	10,8	13,8	18,5
$\Delta f = 1,2/T$, МГц	24	12	8	48	24	16	72	36	24
$P_c/P_{\text{ш}}$ при $P_{\text{ош}}$ равном, 10^{-4}	8,0	11,0	16,0	8,0	11,0	16,0	8,0	11,0	16,0
10^{-5}	9,0	12,0	17,0	9,0	12,0	17,0	9,0	12,0	17,0
10^{-6}	10,0	13,0	17,7	10,0	13,0	17,7	10,0	13,0	17,7
$\Delta f = 1,35/T$, МГц	27	13,5	9,2	54	27	18	81	40,5	27
$P_c/P_{\text{ш}}$ при $P_{\text{ош}}$ равном, 10^{-4}	7,5	10,5	15,5	7,5	10,5	15,5	7,5	10,5	15,5
10^{-5}	8,5	11,5	16,5	8,5	11,5	16,5	8,5	11,5	16,5
10^{-6}	9,5	12,5	17,2	9,5	12,5	17,2	9,5	12,5	17,2

В таблице 1 для примера приведены требуемые отношения сигнал-шум при различных кратностях манипуляции, скоростях передачи информации и ширине полосы пропускания линейной части приёмного устройства [7].

Метод МДВР имеет следующие достоинства:

- более высокую пропускную способность, обусловленную эффективным использованием мощности передатчика ИСЗ и отсутствием комбинационных помех;
- возможность устранения влияния разброса уровней сигналов на входе ретранслятора на уровни сигналов в линиях «ИСЗ–Земля» за счёт выравнивания уровней сигналов ограничителем ретранслятора.

Метод МДВР имеет следующие недостатки:

- необходимость синхронизации работы земных станций, что трудно выполнить при движении ИСЗ и сменах используемых для связи спутников;

– высокие мгновенные скорости передачи в радиолиниях: они увеличивают чувствительность системы к помехам из-за многолучевого распространения при связи с летящими объектами;

– высокую пиковую мощность земных передатчиков, которая приводит к увеличению габаритов и стоимости земных станций.

Таким образом, в статье проанализированы принципы многостанционного доступа с временным разделением каналов в системах спутниковой связи. Приведены достоинства и недостатки метода МДВР. Анализ достоинств и недостатков временного многостанционного доступа позволяет считать его весьма привлекательным для многоканальной связи между небольшим числом стационарных станций и менее пригодным для связи подвижных станций с малым временем обмена.

Список литературы / References

1. Кукк К.И. Спутниковая связь: прошлое, настоящее, будущее. М.: Горячая линия – Телеком, 2015. 256 с.
2. Основы построения систем спутниковой связи: учебник / Под ред. М.С. Немировского. М.: Горячая линия - Телеком, 2017. 432 с.
3. Акиолов А.Ф., Ковальский А.А., Ефимов С.Н. Предложения по созданию и функционированию многоспутниковой системы связи на основе разнорысотной орбитальной группировки // Труды учебных заведений связи, 2020. Т. 6. № 1. С. 22-31.
4. Daniel Minoli. Innovations in satellite communication and satellite technology: the industry implications of DVB-S2X, high throughput satellites, Ultra HD, M2M, and IP. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2015. 423 p.
5. Кузовников А.В., Выгонский Ю.Г., Тестоедов Н.А. Анализ вариантов построения систем персональной спутниковой связи // Научные технологии, 2016. Т. 17. № 7. С. 5-8.
6. Cheng S., Gao Y., Cao J., Guo Y., Du Y., Hu S. (2020) Application of Neural Network in Performance Evaluation of Satellite Communication System: Review and Prospect. In: Liang Q., Wang W., Mu J., Liu X., Na Z., Chen B. (eds) Artificial Intelligence in China. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 572. Springer, Singapore.
7. Космические системы ретрансляции: монография / Н.А. Тестоедов и др. М.: Радиотехника, 2017. 448 с.

ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Абдурахмонов У.Н.

Email: Abdurakhmonov1182@scientifictext.ru

*Абдурахмонов Урол Нурматович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра инженерии транспортных средств,*

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы выбора типа орудия для поверхностной обработки почвы к колесным тракторам. С учетом проведенного обзора конструкций существующих машин и орудий для поверхностной обработки почвы, а также краткого обзора и анализа исследований по совершенствованию конструкций и обоснованию их параметров разработана схема и изготовлен макетный образец орудия для боронования почвы, а также проведены испытания. Из результатов сравнительных исследований различных вариантов рабочих органов следует, что более приемлемым является вариант орудия с двумя рядами рыхлителя бороновального агрегата АБН-8,5, как обеспечивающий достаточно высокое качество обработки почвы при низкой металлоемкости.

Ключевые слова: борона, рыхлитель, почва, параллелограммный механизм, глубина обработки почвы, прутковый каток, зубчатый выравниватель.

TOOLS FOR SURFACE TILLAGE

Abdurakhmonov U.N.

*Abdurakhmonov Urol Nurmatovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF VEHICLE ENGINEERING,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE, KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *the article considers the issues of choosing the type of tool for surface tillage for wheeled tractors. Taking into account the review of the designs of existing machines and tools for surface tillage, as well as a brief overview and analysis of studies on improving structures and justifying their parameters, a scheme was developed and a mock-up sample of a tool for harrowing soil was made, as well as tests were carried out. From the results of comparative studies of various variants of working bodies, it follows that the more acceptable option is a tool with two rows of a ripper of the ABN-8.5 harrowing unit, as providing a sufficiently high quality of tillage with low metal consumption.*

Keywords: *harrow, ripper, soil, parallelogram mechanism, depth of tillage, rod roller, gear leveler.*

УДК 631.313.02

В Узбекистане принимаются масштабные меры по разработке ресурсосберегающей техники и технологий с высокой эффективностью, позволяющих снизить трудозатраты и затраты энергии, сэкономить ресурсы при выращивании сельскохозяйственных культур и обеспечить качественный сбор урожая с наименьшими потерями [1].

Одной из важных в агротехническом комплексе по подготовке почвы к севу сельскохозяйственных культур является поверхностная обработка (боронование) полей. Она проводится с целью сохранения влаги, разрушения глыб, уничтожения прорастающих сорняков, некоторого выравнивания поверхности поля и предотвращения вноса солей в верхние слои почвы [2, 3, 4, 5].

Фермерские и крестьянские хозяйства больше всего занимаются выращиванием овощей, фруктов и бахчевых культур, причем на небольших участках. Для повышения эффективности своего хозяйства они на одном и том же участке в течение года получают 2-3 урожая этих культур. Следовательно, ими обработка почвы проводится в разные периоды года (весной, летом, осенью). Значит, машины и орудия для таких хозяйств должны быть высокоманевренными, удобными в эксплуатации, легкими и рассчитанными для работы в разных условиях.

С целью выбора типа орудия для поверхностной обработки почвы к пропашным трактором проведен обзор конструкций существующих машин и орудий для поверхностной обработки почвы, а также краткий обзор и анализ исследований по совершенствованию конструкций и обоснованию их параметров с учетом зарубежного опыта.

С учетом вышеизложенного, а также проведенного обзора, нами разработана схема и изготовлен макетный образец орудия для боронования почвы. Он состоит из навесной рамы, различных рабочих органов, установленных на ее поперечных брусках, и опорных колес.

Ширина захвата орудия - 3 м, агрегируется с тракторами класса 0,6...1,4.

С целью выбора типа рабочих органов, устанавливаемых на орудие, были разработаны, изготовлены и проведены испытания следующих комбинаций (вариантов) рабочих органов.

I. Рыхлитель бороновального агрегата АБН-8,5 + зубовая борона БЗСС-1,0 (контроль);

II. Два ряда рыхлителя АБН-8,5;

III. Три ряда рыхлителя АБН-8,5;

IV. Два ряда рыхлителя АБН-8,5 + прутковый каток;

V. Два ряда рыхлителя АБН-8,5 + зубчатый выравниватель.

Рыхлитель состоит из двух поперечных брусьев (труб) с зубьями. На брус сцепки он устанавливается посредством 2-х параллелограммных механизмов с нажимными пружинами. Ширина захвата рыхлителя - 1,5 м, длина зуба - 140 мм, междуследие зубьев - 75 мм. В орудие на один ряд устанавливается два рыхлителя.

Прутковый каток был изготовлен из прутьев диаметров 10 мм. Прутки прикреплены к дискам под углом 18° к оси катка. Диаметр катка 300 мм. Зубчатый выравниватель представляет собой выравнивающую плиту с закрепленными на ней зубьями. Высота и ширина выравнивающей плиты соответственно 150 и 1500 мм, длина зубьев - 50 мм, междуследие - 100 мм. Зуб имеет круглое поперечное сечение диаметром 12 мм.

Зубчатый выравниватель присоединен к раме шарнирно и снабжен натяжной пружиной для регулировки давления его на почву.

В первом варианте на орудие было установлено два рыхлителя в один ряд и три бороны БЗСС-1,0 также в один ряд, во втором варианте - четыре рыхлителя в два ряда, в третьем - шесть рыхлителей в три ряда, в четвертом четыре рыхлителя в два ряда и за ними прутковый каток, в пятом четыре рыхлителя в два ряда и два зубчатых выравнивателя в один ряд.

Испытания орудия проводились на полях экспериментального хозяйства УзМЭИ при ранневесеннем бороновании зяби и бороновании свежеспаханного поля в период летней подготовки почвы под посев повторных культур на скоростях движения 1,76 и 2,37 м/с.

Перед проведением опытов определялись влажность, твердость и фракционный состав почвы в горизонте 0...10 и 10...20 см.

Критериями оценки при выборе оптимального сочетания рабочих органов служили качество крошения почвы, равномерность глубины обработки и удельная металлоемкость орудия (без учета рамы).

Качество обработки почвы определялись по РД10.4.2-89 "Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний" [6], а металлоемкость взвешиванием с помощью динамометра ДПУ-002-2.

Результаты сравнительных испытаний рабочих органов представлены в таблице [7].

Из данных таблицы следует, что у всех вариантов рабочих органов с увеличением скорости движения с 1,76 до 2,37 м/с. качество крошения почвы на обоих фонах, т.е. в разрыхленном слое почвы количество агрономически ценных фракций (менее 25 мм) увеличивалось, а количество крупных комков и глыб уменьшалась. Это можно объяснить тем, что с увеличением скорости движения агрегата возрастает сила удара рабочих органов о комки почвы.

Глубина обработки почвы с увеличением поступательной скорости движения агрегата по всем вариантам несколько уменьшалась, т.к. при этом сопротивление почвы перемещению рабочих органов увеличивается и в результате чего они выглубляются.

Все исследованные варианты, кроме контрольного варианта, обеспечивали достаточно высокое и практически одинаковое качество обработки почвы. В контрольном варианте качество обработки почвы в сравнении с остальными было несколько хуже как по качеству крошения, так и по глубине обработки.

Это можно объяснить, тем что в данных условиях испытаний зубовая борона по сравнению с рыхлителем заглублялась в почву на меньшую глубину.

Установка за рыхлителем пруткового катка или зубчатого выравнивателя на качество крошения почвы и равномерность глубины ее обработки существенного влияния не оказывало.

Удельная металлоемкость рабочих органов орудия при первом варианте была 53 кг/м, втором - 36, третьем - 54, четвертом - 44 и пятом - 44 кг/м, т.е. наименьшую металлоемкость имеет вариант с двумя рядами рыхлителя на наибольшую с тремя рядами рыхлителя [7].

Таблица 1. Качественные показатели работы орудия при бороновании зяби и свежеспаханного поля

Скорость движения	Содержание фракций % размерами, мм						Глубина обработки, см			
	более 50		50...25		менее 25		M _{ср}		±σ	
	по зяби	после вспашки	по зяби	после вспашки	по зяби	после вспашки	по зяби	после вспашки	по зяби	после вспашки
Рыхлитель бороновального агрегата АБН-8,5 + зубовая борона БЗСС-1,0										
1,76	8,40	4,37	12,30	11,72	79,30	83,91	4,18±0,32	4,58±0,90	1,28	0,91
2,37	5,84	3,77	13,60	9,53	81,00	86,70	3,94±0,26	4,28±0,10	1,10	0,98
Два ряда рыхлителя АБН-8,5										
1,76	2,88	3,93	10,25	8,92	86,87	87,15	5,85±0,31	5,79±0,60	0,87	0,78
2,37	2,40	2,90	9,55	8,67	88,05	88,43	5,21±0,11	5,76±0,50	0,77	0,69
Три ряда рыхлителя АБН-8,5										
1,76	0,40	3,29	6,10	6,71	93,50	90,00	5,48±0,20	5,47±0,05	1,00	0,92
2,37	0,30	2,29	7,30	6,27	92,60	91,44	4,86±0,11	5,33±0,11	0,80	0,98
Два ряда рыхлителя АБН-8,5+прутковый каток										
1,76	1,96	3,25	9,80	8,12	88,24	88,63	5,10±0,25	5,61±0,80	1,12	0,84
2,37	0,91	2,32	8,70	7,41	90,39	90,47	4,90±0,12	4,48±0,80	1,16	0,85
Два ряда рыхлителя АБН-8,5+зубчатый выравниватель										
1,76	1,20	2,00	9,13	9,55	89,67	88,45	5,45±0,11	5,59±0,65	0,78	0,79
2,37	1,00	1,11	8,30	8,33	90,70	90,56	5,33±0,13	5,47±0,60	0,90	0,61

Таким образом из результатов сравнительных исследований различных вариантов рабочих органов следует, что более приемлемым является вариант орудия с двумя рядами рыхлителя бороновального агрегата АБН-8,5, как обеспечивающий достаточно высокое качество обработки почвы при низкой (по сравнению с другими вариантами) металлоемкости.

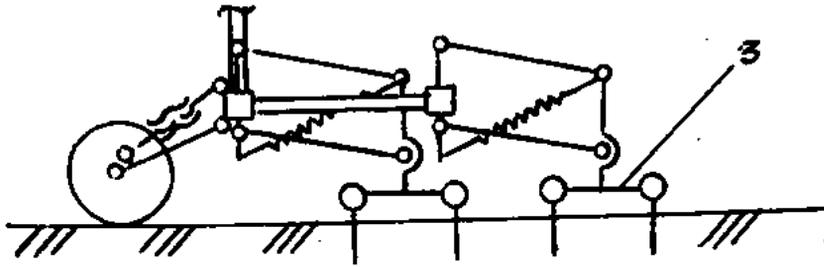


Рис. 1. Схема орудий для поверхностной обработки почвы: 1 - рама; 2 - параллелограммный механизм; 3 - рыхлитель; 4 - опорное колесо

С учетом вышеизложенного выбрана технологическая схема орудия для поверхностной обработки почвы. В орудии на один ряд устанавливаются два рыхлителя. Рыхлитель состоит из двух поперечных брусьев (труб) с зубьями. На брус сцепки он устанавливается посредством двух параллелограммных механизмов с нажимными пружинами [8].

Список литературы / References

1. Abdurakhmonov U., Juraev B. "Dynamics of the movement of the ripping tool for surface tillage" // CONMECHYDRO, 2021 IOP Conf. Series: for taking part the II International Scientific "Conference Construction Mechanics, Hudraulics and Water Resources Engineering" and Tashkent, Uzbekistan.
2. Абдурахмонов У.Н. Оптимизация основных параметров орудия для поверхностной обработки почвы. // Наука, техника и образование, 2020. № 6 (70) 23-25 с.
3. Соколов Ф.А. За высококачественную предпосевную обработку почвы на всех полях // Сельское хозяйство Узбекистана, 1961. № 2. С. 15-17.
4. Соколов Ф.А. Хорошо подготовить землю к посеву хлопчатника. // Сельское хозяйство Узбекистана, 1965. № 1. С. 5-8.
5. Соколов Ф.А. Агрономические основы комплексной механизации хлопководства. Ташкент: Фан., 1972, 224 с.
6. РД 10.4.2-89. Машины и орудия поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний. М.: Госагропромиздат, 1988. С. 20-56.
7. Абдурахмонов У.Н. Обоснование параметров орудия для поверхностной обработки почвы к пропашным тракторам. Дисс. ... канд. тех. наук. Янгиюль, 1996. 134 с.
8. Абдурахмонов У.Н. "Динамика движения рыхлителя бороновального орудия". // Наука, техника и образование, 2020. № 6 (70). 20-23 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Абдурахмонов У.Н.

Email: Abdurakhmonov1182@scientifictext.ru

Абдурахмонов Урол Нурматович - кандидат технических наук, доцент,
кафедра инженерии транспортных средств,
Каршинский инженерно-экономический институт, г. Кариши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований параметров рыхлителя орудия для поверхностной обработки почвы и скорости движения тягового сопротивления. На изменение тягового сопротивления влияют его длины зубьев и величины их междудуследия, силы натяжения и жесткости нажимной пружины механизма навески, а также скорость движения. Исследования показали, что длина зуба, сила натяжения нажимной пружины и скорость движения агрегата существенно влияют на тяговое сопротивление рыхлителя. Их увеличение вызывает повышение тягового сопротивления. Увеличение величины междудуследия зубьев и уменьшение жесткости нажимной пружины – снижению.

Ключевые слова: борона, рыхлитель, зуб, длина зубьев, междудуследие зубьев, почва, силы, параллелограммное механизм, натяжения пружины, жесткость пружины, тяговое сопротивление.

DETERMINATION OF THE TRACTION RESISTANCE OF THE GUN FOR SURFACE TILLAGE Abdurakhmonov U.N.

*Abdurakhmonov Urol Nurmatovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF VEHICLE ENGINEERING,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE, KARSHI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article presents the results of theoretical and experimental studies of the parameters of the ripper of the tool for surface tillage and the speed of movement on the traction resistance. The change in the traction resistance is influenced by the length of the teeth and the size of their spacing, the tension force and stiffness of the pressure spring of the hitching mechanism, as well as the speed of movement. The study showed that the tooth length, the tension force of the pressure spring and the speed of the unit movement significantly affect the traction resistance of the ripper. Their increase causes an increase in traction resistance. An increase in the value of the tooth spacing and a decrease in the stiffness of the pressure spring – a decrease.

Keywords: harrow, ripper, tooth, tooth length, tooth spacing, soil, forces, parallelogram mechanism, spring tension, spring stiffness, traction resistance.

УДК 631.313.02

Поверхностная обработка почвы является одним из важнейших агротехнических мероприятий в получении высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Задачи поверхностной обработки – разрыхлить верхний слой почвы на глубину сева семян, выровнять и частично уплотнить поверхности поля, разрушить почвенную корку с целью сохранения влаги в посевном слое.

От качества и своевременности ее проведения зависит качества сева, получение дружных всходов и быстрота прорастания семян, а в дальнейшем и развитие растений [1, 2, 3, 4].

Обработка почвы в фермерских хозяйствах проводится в разные периоды года (весной, летом, осенью), причем на небольших участках. Они на одном и том же участке в течение года получают 2-3 урожая этих культур.

Машины и орудия для их хозяйств должны быть компактными, высокоманевренными и удобными в эксплуатации, легкими и рассчитанными для работы в разных условиях, в том числе и на небольших полях сложной конфигурации.

Учитывая это, в Республике в настоящее время активно ведутся НИР и ОКР, направленные на создание для фермерских и крестьянских хозяйств как нового поколения колесных тракторов класса 0,6...1,4, так и шлейфа машин и орудий к ним.

Основной задачей поверхностной обработки почвы является обеспечение мелкокомковатого ее рыхления на глубину 4...6 см. Кроме того, тяговое сопротивление рыхлителя должно быть как можно минимальным.

Целью настоящей работы является определить изменение тягового сопротивления рыхлителя в зависимости от его параметров и скорости движения агрегата.

Общее тяговое сопротивление орудия можно определить по следующей зависимости:

$$R_0 = R_n + R_z + R_{nep} \quad (1)$$

где: R_n , R_z - сила сопротивления почвы перемещению переднего и заднего рыхлителей соответственно;

R_{nep} - сила сопротивления опорных устройств орудия перемещению.

При работе агрегата зубья рыхлителя переднего ряда воздействуют на еще недеформированную почву, а второго и последующих рядов на частично деформированную (зубьями рыхлителя переднего ряда) почву. С учетом этого развернута зависимость для определения тягового сопротивления орудия имеет следующий вид [5,6].

$$R_0 = f \left(R_z + 2m_p' g \right) + \frac{(B - a)(1 + \eta^1)}{2a} \cdot \left[q \frac{S_3(2h - h_0)}{2 \sin \beta} + \mu h^2 V_n^2 \gamma \sin \beta \operatorname{tg} \psi_c^2 \right] \cdot \frac{\sin(\beta + \varphi'')}{\cos \varphi''} \quad (2)$$

где: R_z - вертикальная нагрузка на опорные устройства орудия;

m_p' - масса рыхлителей орудия; f - коэффициент трения почвы по сталь;

g - ускорение свободного падения; B - ширина захвата орудия; η^1 - коэффициент, учитывающий уменьшение тягового сопротивления зубьев второго и последующего рядов; q - удельное давление почвы на щите зуба от сопротивления почвы смятию; h_0 - длина скоса зуба;

μ - коэффициент учитывающий скорость частиц, несоприкасающихся с поверхностью зуба

ψ_c - угол бокового скалывания почвы.

Анализ (2) позволяет утверждать, что тяговое сопротивление орудия зависит от вертикальной нагрузки на опорное устройство орудия, ширины его захвата, междуследия зубьев и их параметров, скорости движения агрегата, а также физико-механических свойств почвы.

Расчеты, проведенные по формуле (2), при $a = 5,5$ см; $R_z = 1000$ Н; $m_p = 16$ кг/м; $g = 9,81$ м/сек²; $h = 6$ см; $q = 0,0194$ МПа; [5]; $S_3 = 2,2$ см; $h_0 = 4,5$ см; $\beta = 45^\circ$; $\mu = 0,58$ [5]; $\gamma = 1200$ кг/см³; $\psi_c = 33...35^\circ$ [57]; и $\varphi'' = 35^\circ$; $\eta^1 = 0,5$ [6] показали, что удельное тяговое сопротивление орудия, приходящее на один метр его ширины захвата в пределах скоростей движения 2...3 м/с составляет 1132,0...1200,4 Н.

С целью проверки правильности теоретических выводов проводим экспериментальное исследование.

С учетом вышеизложенного нами разработана схема и изготовлена орудия (полевая установка) для боронования почвы [7]. Он состоит из навесной рамы, рабочих органов, установленных на ее поперечных брусках и опорных колес. В орудии на один ряд устанавливается два рыхлителя. Рыхлитель состоит из двух поперечных брусков (труб) с зубьями. На брус сцепки он устанавливается посредством двух параллелограммных механизмов с нажимными пружинами.

Рыхлитель применяется для рыхления верхнего слоя почвы, выравнивания поверхности поля, разрушения почвенной корки, крошения комьев почвы и уничтожения сорняков.

На изменение тягового сопротивления рыхлителя влияют его длины зубьев и величины их междуследия, силы натяжения и жесткости нажимной пружины механизма навески, а также от скорости движения.

Разработанная орудия (рыхлитель) - полевая установка позволяла монтировать зубья различной длины и пружины различной жесткости, изменять междуследие зубьев и силу натяжения пружины.

При изучении тягового сопротивления рыхлителя исследуемые параметры изменяли в следующих диапазонах:

- а) длина зубьев – 115, 130, 145, 160 мм;
- б) междуследие зубьев – 37,5; 45; 52,5; 60 мм;
- в) сила натяжения пружины – 250, 300, 350, 400 Н;
- г) жесткость пружины – 25, 40, 55, 70 Н/см;
- д) скорость движения – 1,65; 2,0; 2,35; 2,70 м/с.

Опыты проводили на скоростях движения агрегата 1,65; 2,00; 2,36 и 2,70 м/с, что соответствует III, IV, V и VI передачам трактора МТЗ-80.

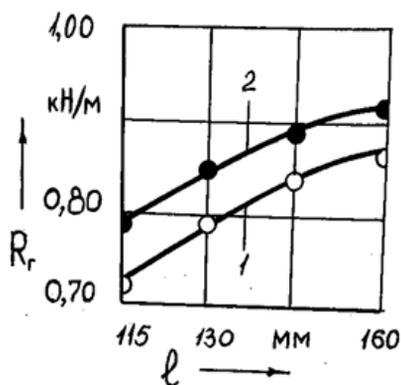


Рис. 1. Зависимость удельного тягового сопротивления R_r орудия от длины зубьев l рыхлителя: 1 – при скорости движения 1,65 м/с; 2 – 2,70 м/с

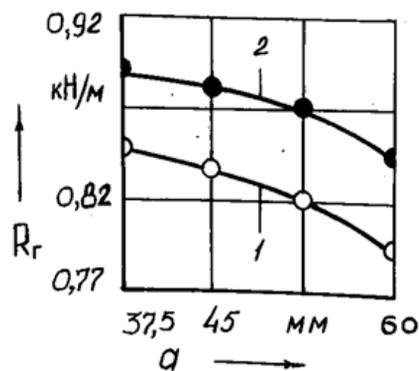


Рис. 2. Зависимость удельного тягового сопротивления R_r рыхлителя от междуследия зубьев a : 1, 2 – при скоростях движения, соответственно 1,65 и 2,70 м/с

Из анализа данных рисунка 1 следует, что с увеличением длины зубьев рыхлителя удельное тяговое сопротивление орудия возрастает, это объясняется тем, что глубина обработки почвы увеличивается

Увеличение скорости движения агрегата, проводило к возрастанию тягового сопротивления орудия и ухудшению равномерности глубины обработки почвы.

Из анализа данных рисунка 2 следует, что с увеличением междуследия зубьев рыхлителя удельное тяговое сопротивление орудия плавно уменьшается, что объясняется уменьшением количества зубьев, приходящихся на единицу ширины захвата агрегата.

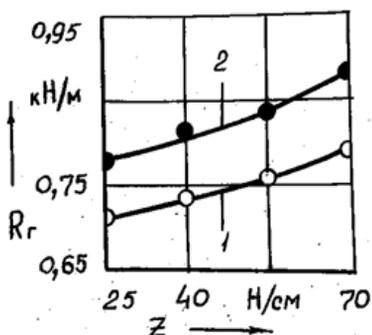


Рис. 3. Удельное тяговое сопротивление R_r рыхлителя в зависимости от жесткости пружины z : 1, 2 – при скоростях движения соответственно 1,65 и 2,70 м/с

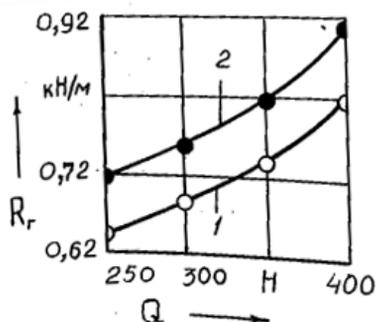


Рис. 4. Зависимость тягового сопротивления R_r рыхлителя от силы натяжения пружины: 1, 2 – соответственно при скоростях движения 1,65 и 2,70 м/с

Тяговое сопротивление рыхлителя с увеличением жесткости пружины возрастает. Например (см. рис. 3), при скорости 2,7 м/с с увеличением жесткости пружины от 25 до 70 Н/см удельное сопротивление рыхлителя возрастало от 0,78 до 0,89 кН/м, т.е. на 0,11 кН/м. Это объясняется тем, что с увеличением жесткости пружины вероятность выглубления зубьев из почвы уменьшается.

Из рисунка 4 видно, что с увеличением силы натяжения пружины тяговое сопротивление рыхлителя возрастает, так как увеличивается, как было отмечено выше, глубина обработки почвы.

Полевые исследования показали, что длина зуба, сила натяжения нажимной пружины и скорость движения агрегата существенно влияют на тяговое сопротивление рыхлителя. Их увеличение вызывает повышение тягового сопротивления. Увеличение величины междуследия зубьев и уменьшение жесткости нажимной пружины – снижению.

Список литературы / References

1. Абдурахмонов У.Н., Жавлиев К.Э. Деформация почвы зубьями рыхлителя. // Наука, техника и образование, 2019. № 1 (54). 22-26 с.
2. Абдурахмонов У.Н., Абдуназаров М.М. Разрушение почвенных комков зубьями рыхлителя. // Наука, техника и образование, 2019. № 1 (54). 26-28 с.
3. Абдурахмонов У.Н. Оптимизация основных параметров орудия для поверхностной обработки почвы. // Наука, техника и образование, 2020. № 6 (70). 23-25 с.
4. Abdurakhmonov U.N., Juraev B. "Dynamics of the movement of the ripping tool for surface tillage" // CONMECHYDRO, 2021 IOP Conf. Series: for taking part the II International Scientific "Conference Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering" and Tashkent, Uzbekistan.
5. Тухтакузиев А. Исследование и обоснование параметров зубовой бороны для работы на повышенных скоростях движения в зоне хлопководства. Дисс. ...канд. тех. наук. Ташкент, 1979. 144 с.
6. Абдурахмонов У.Н. "Динамика движения рыхлителя бороновального орудия". // Наука, техника и образование, 2020. № 6 (70). 20-23 с.
7. Абдурахмонов У.Н. Обоснование параметров орудия для поверхностной обработки почвы к пропашным тракторам. Дисс. ... канд. тех. наук. Янгиюль, 1996. 134 с.

К МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН

Доронин М.С.

Email: Doronin1182@scientifictext.ru

*Доронин Михаил Сергеевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра тепловой и атомной энергетики,
Институт энергетики*

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов

Аннотация: в статье отмечается, что одной из причин снижения экономичности паротурбинных установок является повышение давления в конденсаторах, вызываемое загрязнением их трубок. Одним из эффективных методов устранения и предотвращения загрязнений в конденсаторах является очистка конденсаторных трубок непрерывной циркуляцией эластичных шариков из губчатой резины. Предложено уравнение для расчета суммарного дисконтированного денежного потока инвестиционного проекта реконструкции паротурбинных установок путем оснащения конденсационной установки системой шариковой очистки.

Ключевые слова: паротурбинная установка, конденсатор, загрязнения, денежный поток, эффективность.

TO THE METHOD OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF CLEANING SYSTEMS FOR STEAM TURBINE CONDENSERS

Doronin M.S.

*Doronin Mikhail Sergeyevich – PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF THERMAL AND NUCLEAR POWER ENGINEERING,
INSTITUTE OF POWER ENGINEERING
SARATOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY GAGARIN YU.A., SARATOV*

Abstract: the article notes that one of the reasons for the decrease in the efficiency of steam turbine plants is the increase in pressure in the condensers, caused by the contamination of their tubes. One of the effective methods for removing and preventing contamination in condensers is to clean the condenser tubes by continuously circulating elastic sponge rubber balls. An equation is proposed for calculating the total discounted cash flow of an investment project for the reconstruction of steam turbine plants by equipping a condensing unit with a ball cleaning system.

Keywords: steam turbine, condenser, pollution, cash flow, efficiency.

УДК 621.311.22

Одной из причин снижения экономичности паротурбинных турбоустановок (ПТУ) является повышение давления в конденсаторах, вызываемое загрязнением их трубок. Виды загрязнений внутренних поверхностей конденсатора зависят от химического состава поступающей в него циркуляционной воды, содержания в ней растительных и животных микроорганизмов, механических примесей. Все эти источники загрязнений встречаются как в разомкнутых, так и в оборотных системах водоснабжения. Доля суммарного термического сопротивления, приходящаяся на загрязнения со стороны охлаждающей воды, может быть существенной и достигать при неблагоприятных условиях 30%.

Среди различных методов устранения и предотвращения загрязнений в конденсаторах наиболее эффективным считается очистка конденсаторных трубок непрерывной циркуляцией эластичных шариков из губчатой резины. Этот метод очистки профилактический и позволяет длительное время поддерживать трубки чистыми, независимо от типа загрязнений. С помощью систем шариковой очистки (СШО)

устраняются и предотвращаются микробиологические загрязнения в охлаждающих трубках конденсатора, обеспечивается свободное течение охлаждающей воды, что гарантирует оптимальный теплообмен и минимальные потери давления в конденсаторе. В СШО пористые резиновые шарики, размер которых немного больше, чем внутренний диаметр охлаждающих трубок, перемещаются потоком циркуляционной воды через конденсатор. Тем самым охлаждающие трубки остаются свободными от загрязнений и отложений.

Применение СШО позволяет:

- поддерживать мощность ПТУ на расчетном уровне без дополнительного расхода топлива;
- предотвращать коррозию охлаждающих трубок;
- избегать отложений в трубках, эрозии из-за засорения трубок, забиваний трубок;
- повысить срок службы трубок и трубных досок;
- исключить трудоемкие методы механической очистки конденсаторов и химические промывки.

Расчет показателей эффективности проекта реконструкции ПТУ путем оснащения конденсационной установки СШО должен основываться на корректном определении значений денежных потоков на всем расчетном периоде реализации инвестиционного проекта. В условиях действующей ТЭС в соответствии с [1, Приложение 4] определение денежных потоков рекомендуется выполнять путем сопоставления двух вариантов развития предприятия:

- «без проекта» – когда проект СШО не будет реализован;
- «с проектом» – когда проект СШО будет реализован.

Рассмотрим денежные потоки на ТЭС в ситуации «без проекта» СШО и в ситуации «с проектом» СШО.

Годовой денежный поток на ТЭС в ситуации «без проекта» СШО определяется по формуле:

$$\text{ЧПДС}_{\text{БЕЗ}} = R_{\text{БЕЗ}} - Z_{\text{БЕЗ}} \quad (1)$$

где $R_{\text{БЕЗ}}$ – выручка в результате продажи электроэнергии в ситуации «без проекта», млн руб.; $Z_{\text{БЕЗ}}$ – затраты на объекте в ситуации «без проекта», млн. руб. $Z_{\text{БЕЗ}}$ определяются по формуле:

$$Z_{\text{БЕЗ}} = I^{\text{БЕЗ}} + I_{\text{ПРИБ}}^{\text{БЕЗ}} - I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}} \quad (2)$$

где $I^{\text{БЕЗ}}$ – производственные издержки на ТЭС в ситуации «без проекта», млн руб.; $I_{\text{ПРИБ}}^{\text{БЕЗ}}$ – налог на прибыль в ситуации «без проекта», млн. руб.; $I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}}$ – амортизационные отчисления в ситуации «без проекта», млн руб.

$I_{\text{ПРИБ}}^{\text{БЕЗ}}$ определяется по формуле:

$$I_{\text{ПРИБ}}^{\text{БЕЗ}} = (R_{\text{БЕЗ}} - I^{\text{БЕЗ}}) \cdot H_{\text{ПР}}$$

Тогда $Z_{\text{БЕЗ}}$ будут определяться по формуле:

$$Z_{\text{БЕЗ}} = I^{\text{БЕЗ}} + I_{\text{ПРИБ}}^{\text{БЕЗ}} - I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}} = I^{\text{БЕЗ}} + R_{\text{БЕЗ}} \cdot H_{\text{ПР}} - I^{\text{БЕЗ}} \cdot H_{\text{ПР}} - I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}} = I^{\text{БЕЗ}} \cdot (1 - H_{\text{ПР}}) + R_{\text{БЕЗ}} \cdot H_{\text{ПР}} - I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}} \quad (3)$$

где $H_{\text{ПР}}$ – ставка налога на прибыль, доли единицы.

В итоге годовой денежный поток на ТЭС в ситуации «без проекта» будет определяться по формуле:

$$\begin{aligned} \text{ЧПДС}_{\text{БЕЗ}} &= R_{\text{БЕЗ}} - [I^{\text{БЕЗ}} \cdot (1 - H_{\text{ПР}}) + R_{\text{БЕЗ}} \cdot H_{\text{ПР}} - I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}}] = \\ &= R_{\text{БЕЗ}} \cdot (1 - H_{\text{ПР}}) - I^{\text{БЕЗ}} \cdot (1 - H_{\text{ПР}}) + I_{\text{АМ}}^{\text{БЕЗ}} \quad (4) \end{aligned}$$

Годовой денежный поток на энергетическом объекте в ситуации «с проектом» определяется по формуле:

$$\text{ЧПДС}_{\text{СПР}} = R_{\text{СПР}} - Z_{\text{СПР}} - K_{\text{СШО}} \quad (5)$$

где $R_{C_{PP}}$ – выручка в результате продажи электроэнергии в ситуации «с проектом», млн. руб.; $Z_{C_{PP}}$ – затраты на объекте в ситуации «с проектом», млн. руб.; $K_{C_{ШО}}$ – инвестиции в СШО, млн. руб.

Так как $R_{C_{PP}} = R_{БЕЗ}$, а $Z_{C_{PP}} = I^{C_{PP}} + I_{ПРИБ}^{C_{PP}} - I_{АМ}^{C_{PP}}$, то $Z_{C_{PP}}$ будет определяться по формуле:

$$Z_{C_{PP}} = I^{C_{PP}} \cdot (1 - H_{PP}) + R_{БЕЗ} \cdot H_{PP} - I_{АМ}^{C_{PP}} \quad (6)$$

где $I^{C_{PP}}$ – производственные издержки на ТЭС в ситуации «с проектом», млн. руб.; $I_{АМ}^{C_{PP}}$ – амортизационные отчисления в ситуации «с проектом», млн. руб.

В итоге годовой денежный поток на энергетическом объекте в ситуации «с проектом» будет определяться по формуле:

$$\text{ЧПДС}_{C_{PP}} = R_{БЕЗ} \cdot (1 - H_{PP}) - I^{C_{PP}} \cdot (1 - H_{PP}) + I_{АМ}^{C_{PP}} - K_{C_{ШО}} \quad (7)$$

Из денежного потока «с проектом» вычтем денежный поток «без проекта» и в результате получим следующую формулу:

$$\begin{aligned} \text{ЧПДС}_{C_{PP}} - \text{ЧПДС}_{БЕЗ} &= R_{БЕЗ} \cdot (1 - H_{PP}) - I^{C_{PP}} \cdot (1 - H_{PP}) + I_{АМ}^{C_{PP}} - K_{C_{ШО}} - \\ [R_{БЕЗ} \cdot (1 - H_{PP}) - I^{БЕЗ} \cdot (1 - H_{PP}) + I_{АМ}^{БЕЗ}] &= (1 - H_{PP}) \cdot (I^{БЕЗ} - I^{C_{PP}}) + (I_{АМ}^{C_{PP}} - I_{АМ}^{БЕЗ}) - \\ K_{C_{ШО}} & \quad (8) \end{aligned}$$

После соответствующих преобразований итоговое выражение для определения результирующего денежного потока по проекту примет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{ЧПДС}_{C_{PP}} - \text{ЧПДС}_{БЕЗ} &= (1 - H_{PP}) \cdot \left[(1 + \alpha_{M,PP}) \cdot (\Delta I_T - K_{C_{ШО}} \cdot \alpha_{РЕМ}) - (\Phi_{O,C_{ШО}} \cdot \right. \\ & \left. H_{ИМ} + K_{C_{ШО}} \cdot \frac{1}{СПИ_{C_{ШО}}} \cdot \alpha_{PP} + K_{C_{ШО}} \cdot \frac{H_{PP}}{СПИ_{C_{ШО}}} - K_{C_{ШО}} \right] \quad (9) \end{aligned}$$

где $\alpha_{M,PP}$, $\alpha_{РЕМ}$, α_{PP1} – соответственно, доли отчислений на прочие материальные расходы, на ремонт, иные расходы в себестоимости, доли единицы; $H_{ИМ}$ – ставка налога на имущество, доли единицы; $СПИ_{C_{ШО}}$ – срок полезного использования СШО, лет; ΔI_T – издержки на дополнительный расход топлива, необходимый для поддержания заданной мощности ПТУ при загрязненном конденсаторе, млн. руб.

Суммарный дисконтированный денежный поток за расчетный период будет определяться по формуле:

$$\begin{aligned} ЧДД &= \sum_{t=0}^T \left\{ (1 - H_{PP}) \cdot \left[(1 + \alpha_{M,PP}) \cdot (\Delta I_T - K_{C_{ШО}} \cdot \alpha_{РЕМ}) - (\Phi_{O,C_{ШО},t} \cdot H_{ИМ} + K_{C_{ШО}} \cdot \right. \right. \\ & \left. \left. \frac{1}{СПИ_{C_{ШО}}} \cdot \alpha_{PP} + K_{C_{ШО}} \cdot \frac{H_{PP}}{СПИ_{C_{ШО}}} - K_{C_{ШО}} \right] \right\} \quad (10) \end{aligned}$$

Полученное уравнение может быть использовано для расчета показателей эффективности проекта реконструкции ПТУ путем оснащения конденсационной установки СШО.

Список литературы / References

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) / Утверждены Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.99 г.

О ПОРЯДКЕ СОСТАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БАЛАНСОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Доронин М.С.

Email: Doronin1182@scientifictext.ru

*Доронин Михаил Сергеевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра тепловой и атомной энергетики,
Институт энергетики*

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов

Аннотация: в статье отмечается, что разработка полноценно согласованного сводного баланса субъектов Российской Федерации на основе данных федерального статистического наблюдения проблематична. В стадии обсуждения находится проект обновленного приказа «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований». Отмечаются частные недостатки проекта документа, а также общий недостаток – отсутствие примеров расчета по предлагаемой методике формирования прогнозного баланса. С учетом выявленных замечаний проект приказа нуждается в дополнении и корректировке перед его принятием.

Ключевые слова: топливно-энергетический баланс, прогнозный баланс, замечания к проекту приказа.

ON THE ORDER OF COMPOSING FUEL AND ENERGY BALANCES OF SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Doronin M.S.

*Doronin Mikhail Sergeyevich – PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF THERMAL AND NUCLEAR POWER ENGINEERING,
INSTITUTE OF POWER ENGINEERING*

SARATOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER GAGARIN YU.A., SARATOV

Abstract: the article notes that the development of a fully coordinated consolidated balance sheet of the constituent entities of the Russian Federation based on data from federal statistical observation is problematic. The draft of the updated order "On the approval of the procedure for drawing up fuel and energy balances of the constituent entities of the Russian Federation and municipalities" is under discussion. Particular shortcomings of the draft document are noted, as well as a general shortcoming - the lack of examples of calculation according to the proposed methodology for forming the forecast balance. Taking into account the revealed comments, the draft order needs to be supplemented and corrected before its adoption.

Keywords: fuel and energy balance, forecast balance, comments on the draft order.

УДК 330.532

Топливо-энергетический баланс (ТЭБ) представляет собой интегральный статистический инструмент, увязывающий в одно целое балансы различных видов топлива и энергии и позволяющий упорядочить данные о функционировании энергетического комплекса в виде взаимосвязанных таблиц, объединенных общей методологией, показателями, единицами измерения и классификациями [1].

Во исполнение пункта 10 части 2 статьи 4 Федерального закона № 190-ФЗ разработан Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 14 декабря 2011 г. № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований».

В [2] отмечается, что ТЭБ региона позволяет выявить ограничения по поставкам топлива, отраслевые особенности использования топлива, электроэнергии, тепловой энергии в

экономике региона, а также определить экономические связи между регионами – производителями и потребителями топливно-энергетических ресурсов.

Опыт формирования ТЭБ субъектов Российской Федерации на основе данных федерального статистического наблюдения показывает, что получение полноценно согласованного сводного баланса весьма проблематично. Это является следствием неполноты статистической информации, зачастую ее низким качеством. Дополнительную трудность представляет тот факт, что формы Росстата делятся на группы по разделам ОКВЭД. Некоторые виды деятельности организаций ТЭК в рамках одного энергетического ресурса отнесены к нескольким разделам ОКВЭД. Другой проблемой сбора статистических данных является ограничение доступа к первичным формам статистической отчетности, перечисленным в приказе Минэнерго России № 600 в соответствии с Федеральным законом от 29 июля 2004 г. № 98-ФЗ «О коммерческой тайне».

В [3] представлен проект обновленного приказа «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований» (далее – проект). Анализ документа показывает следующее.

Проект состоит из двух основных частей:

– пп. I – IV фактически повторяют положения приказа Минэнерго России № 600, с некоторыми изменениями в части источников информации для составления фактического ТЭБ;

– в пп. V – IX излагается методика разработки целевого или прогнозного ТЭБ на основе формирования прогнозного однопродуктового баланса природного газа.

В разделе VII излагается порядок расчета прогнозного потребления топлива по направлениям его использования. К недостаткам предлагаемого порядка относится его ориентация на нормативы потребления топлива и энергии. Например, прогнозное потребление топлива населением на нужды отопления основывается на нормативе расхода тепловой энергии на отопление в субъекте Российской Федерации, что может дать существенную погрешность, так как единый норматив по региону не учитывает индивидуальные особенности объектов отопления и разницу в климатических характеристиках на территории одного региона.

В разделе VIII приводится методика расчета экономии затрат при переходе с используемого вида топлива на природный газ. Недостатком раздела является то, что в формуле для экономии затрат при замещении топлива для конкретного потребителя присутствует т.н. инфраструктурная составляющая, которая определяется общими затратами на строительство газотранспортной инфраструктуры в субъекте Российской Федерации. В [3] отмечается, что «Величина инфраструктурной составляющей предоставляется региональным оператором газификации», т.е. её определение является непрозрачной процедурой.

В разделе IX приводятся особенности расчета экономии затрат при переходе с одного вида энергетического ресурса на другой вид энергетического ресурса для различных направлений использования энергетических ресурсов. В этом разделе без достаточного обоснования устанавливаются конкретные периоды возврата инвестиций при переходе с одного вида топлива на другой.

Общим недостатком документа является отсутствие примеров расчета по предлагаемой методике, хотя известны документы более высокого уровня, например, [4], в которых приводятся обширные исходные данные для расчетов по соответствующим методикам.

С учетом выявленных замечаний документ [3] нуждается в дополнении и корректировке перед его принятием.

Список литературы / References

1. Об утверждении официальной статистической методологии составления топливно-энергетического баланса Российской Федерации: приказ Росстата России от 4 апреля 2014 г. № 229.

2. Рекомендации «Круглого стола» Комитета Государственной Думы по энергетике на тему: «Формирование топливно-энергетических балансов России и регионов» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://komitet2-13.km.duma.gov.ru/Rabota/Rekomendacii-po-itogam-meropriyatij/item/15467185/> (дата обращения: 25.08.2021).
3. Проект приказа Минэнерго России «Об утверждении Порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/projects#search=%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2&пра=118994/> (дата обращения: 25.08.2021).
4. Об определении в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая индексацию предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), и технико-экономических параметров работы котельных и тепловых сетей, используемых для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность): Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2017 г. № 1562.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА АЭС СОБСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Доронин М.С.

Email: Doronin1182@scientifictext.ru

*Доронин Михаил Сергеевич – кандидат технических наук, доцент,
кафедра тепловой и атомной энергетики,
Институт энергетики*

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов

Аннотация: в статье отмечается, что для электростанций предпочтительна непрерывная работа в базовом режиме несения нагрузки. Работа на пониженной мощности существенно сказывается на экономике АЭС, так как в структуре себестоимости этих объектов очень велика условно-постоянная составляющая. Эффективным решением, обеспечивающим работу АЭС на постоянной мощности, является аккумулярование энергии. Рассматривается использование на АЭС системы аккумулярования энергии на основе электрохимических аккумуляторов. При современном соотношении стоимости реализации электроэнергетики и удельных капиталовложений в элементы электрохимического аккумулярования использования в России на АЭС систем аккумулярования энергии на основе электрохимических аккумуляторов экономически нецелесообразно для инвестора.

Ключевые слова: АЭС, базовый режим, электрохимическое аккумулярование, эффективность.

THE EFFICIENCY OF USING THE OWN ELECTRIC ENERGY STORAGE SYSTEM AT A NUCLEAR POWER PLANT

Doronin M.S.

*Doronin Mikhail Sergeyevich – PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF THERMAL AND NUCLEAR POWER ENGINEERING,
INSTITUTE OF POWER ENGINEERING
SARATOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY GAGARIN YU.A., SARATOV*

Abstract: the article notes that continuous operation in the basic load-bearing mode is preferable for power plants. Working at a reduced capacity significantly affects the economy of nuclear power

plants, since the conditionally constant component is very large in the structure of the cost of these facilities. Energy storage is an effective solution that ensures the operation of a nuclear power plant at a constant capacity. The use of an energy storage system based on electrochemical accumulators at a nuclear power plant is considered. With the current ratio of the cost of selling electricity and specific investments in electrochemical storage elements, the use of energy storage systems based on electrochemical batteries at nuclear power plants in Russia is economically impractical for an investor.

Keywords: *NPP, basic mode, electrochemical storage, efficiency.*

УДК 621.039

Для любой электростанции вне зависимости от источника энергии предпочтительна непрерывная работа в базовом режиме несения нагрузки. Эксплуатация на пониженной мощности уменьшает коэффициент использования установленной мощности (КИУМ), увеличивает себестоимость производимой энергии, снижает конкурентоспособность электростанций на оптовом рынке. Отметим, что работа на пониженной мощности существенно сказывается на экономике АЭС, так как в структуре себестоимости этих объектов очень велика условно-постоянная составляющая. Однако обеспечить работу источников энергии на постоянной мощности без применения специальных технических решений не позволяют переменные режимы потребления электроэнергии.

Одним из эффективных решений, обеспечивающих работу АЭС на постоянной мощности, является аккумулирование энергии. Наиболее известно гидравлическое аккумулирование на ГАЭС, на которых получаемая извне электрическая энергия преобразуется в потенциальную энергию воды, которая в нужное время используется для производства электроэнергии. Однако сооружение ГАЭС эффективно при большом перепаде высот между верхним и нижним бассейнами электростанции. В Европейской части России подходящих по указанному критерию площадок крайне мало. В этой связи следует обратить внимание на системы электрохимических аккумуляторов, работающие совместно с солнечными или ветровыми электростанциями. Так в Австралии завершается строительство аккумуляторной системы мощностью 300 МВт и емкостью 450 МВт час [1]. Основой системы являются литий-ионные батареи Tesla Megapack [2]. Компания Switch, оператор дата-центра The Citadel Campus, вместе с фондом Capital Dynamics планируют создать систему из солнечных электростанций мощностью 555 МВт и аккумуляторных батарей Tesla Megapack общей емкостью 800 МВт ч [3]. В [4] отмечается, что стоимость системы хранения на основе Tesla Megapack составляет около \$1,0 млн за один блок емкостью 3,0 МВт ч или 1,5 МВт.

Рассмотрим эффективность использования на АЭС системы аккумулирования энергии на основе электрохимических аккумуляторов. В соответствии с [5] определение показателей эффективности проекта рекомендуется выполнять путем сопоставления двух вариантов:

- «без проекта» – когда система аккумулирования не будет сооружаться;
- «с проектом» – когда система аккумулирования будет сооружена.

При указанном подходе эффективность использования на АЭС системы аккумулирования энергии на основе электрохимических аккумуляторов определяется денежными потоками, генерируемыми собственно системой аккумулирования и затратами ядерного топлива на заряд электрохимических аккумуляторов.

Для расчетов приняты следующие основные исходные данные:

- мощность АЭС на номинальной нагрузке 2510 МВт;
- продолжительность работы на номинальной нагрузке 5886 час;
- мощность АЭС на пониженной нагрузке 2259 МВт;
- продолжительность работы на пониженной нагрузке 1962 час;
- мощность, передаваемая на систему аккумулирования 251 МВт;
- продолжительность работы системы аккумулирования в режиме разряда 1308 час.

Расчеты показывают, что эффективность использования на АЭС системы аккумулирования энергии на основе электрохимических аккумуляторов в первую очередь определяется капитальными вложениями в элементы аккумулирования и стоимостью реализации электроэнергии при разряде аккумуляторов. При стоимости реализации электроэнергии 5 руб./кВт ч и удельных капиталовложениях в элементы аккумулирования 47000 руб./кВт [4] использования на АЭС системы аккумулирования энергии на основе электрохимических аккумуляторов экономически нецелесообразно для инвестора. В случае снижения капиталовложений до 26000 руб./кВт проект становится целесообразным.

Список литературы / References

1. В Австралии загорелся 13-тонный аккумулятор Tesla Megapack // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://motor.ru/news/tesla-megapack-fire-30-07-2021.htm/> (дата обращения: 22.08.2021).
2. Tesla представила Megapack – крупные хранилища энергии для промышленных масштабов // [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pikabu.ru/story/tesla_predstavila_megapack_kрупnye_khranilishcha_yenergii_dlya_promyshlennyikh_mashtabov_6842042/ (дата обращения: 22.08.2021).
3. Комплекс аккумуляторов Tesla Megapack емкостью в 800 МВт*ч запрашивает крупнейший в мире дата-центр // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/512596/> (дата обращения: 22.08.2021).
4. Tesla поделилась ценами на промышленные хранилища энергии Megapack – от \$1 млн за один блок // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://itc.ua/news/tesla-podelilas-szenami-na-promyshlennye-hranilishha-energii-megapack-ot-1-mln-za-odin-blok/> (дата обращения: 22.08.2021).
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) / Утверждены Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.99 г.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ЧАСТИЦ ЗОЛОТА В ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЕ*

Осипов Д.А.

Email: Osipov1182@scientifictext.ru

*Осипов Дьулустан Акимович – младший научный сотрудник,
Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского
Сибирское отделение РАН, г. Якутск*

Аннотация: в статье приведены экспериментальные данные по выявлению особенностей разрушения частиц свободного золота в процессе помола в шаровой мельнице. Установлено, что в процессе помола происходит стратификация частиц по плотности. В основном золотосодержащий материал, раскрывшись, приобретает вид плоской пластины и располагается на поверхности барабана мельницы зонально. Частицы золота испытывают на себе все виды деформации, впоследствии расплющиваются, разрываются на мелкие частицы. Потеря крупности частиц выступает как отрицательный вредный фактор, обуславливающий значительные потери металлов в хвостах.

Ключевые слова: измельчение, золото, раскрытие минерала, переизмельчение золота, гидравлическая крупность, шаровая мельница, извлечение золота.

EXPERIMENTAL STUDIES OF CHANGE IN THE PROPERTIES OF GOLD PARTICLES IN A BALL MILL

Osipov D.A.

*Osipov Dulustan Akimovich - Junior Researcher,
N.V. CHERSKY MINING INSTITUTE OF THE NORTH
SIBERIAN BRANCH OF THE RAS, YAKUTSK*

Abstract: *the article presents experimental data on identifying the features of the destruction of free particles of gold during grinding in a ball mill. It is found that during the milling process, the particles are stratified by density. Basically, the gold-bearing material, when opened, takes the form of a flat plate and is located on the surface of the ball mill drum zonally. Particles of gold experience all types of deformation, subsequently flatten and break into small particles. The loss of particle size acts as a negative harmful factor causing significant losses of metals in the tailings.*

Keywords: *grinding, gold, separation of mineral, gold regrinding, hydraulic sizing, ball mill, extracting gold.*

УДК 622.734

В настоящее время с помощью разработок математических моделей высокоточных имитаций процессов, можно предсказать механику поведения рудной массы и измельчение руд шарами об поверхность рабочей камеры. Возможность отследить поведения частиц полезного компонента в процессе измельчения руды - нет. В данное время нами практикуется метод использования частиц высокой пластичности в виде маркеров, которые загружаются вместе с рудой в рабочую камеру мельницы. Свинец обладает способностью сохранения памяти в виде следов деформации, при каждом динамическом контакте с рабочими органами. На основе каждого из этих следов на маркерах можно расшифровать вид деформации.

Частицы свободного золота, при истирании руды в шаровой мельнице, претерпевают почти все виды деформации [1, 2]. Расплющивание, наклеп и разрушение на мельчайшие частицы, выступают как отрицательный фактор для дальнейшего их извлечения флотацией или гравитационными способами. В этом направлении разработаны рекомендации лишь по подбору мельниц со щадящей броней и рекомендации по сохранению футеровочных покрытий [3].

В работе [4] было установлено, что в процессе помола происходит стратификация частиц по плотности. Основная масса измельчается вследствие ударов падающих шаров с определенной высоты, при которых происходит отрыв от стенок. Свободные частицы золота, приобретает вид плоской пластины. За счет площади соприкосновения, пластины движутся вместе с шарами по круговой траектории до отрыва и падают вниз (рисунок 1).

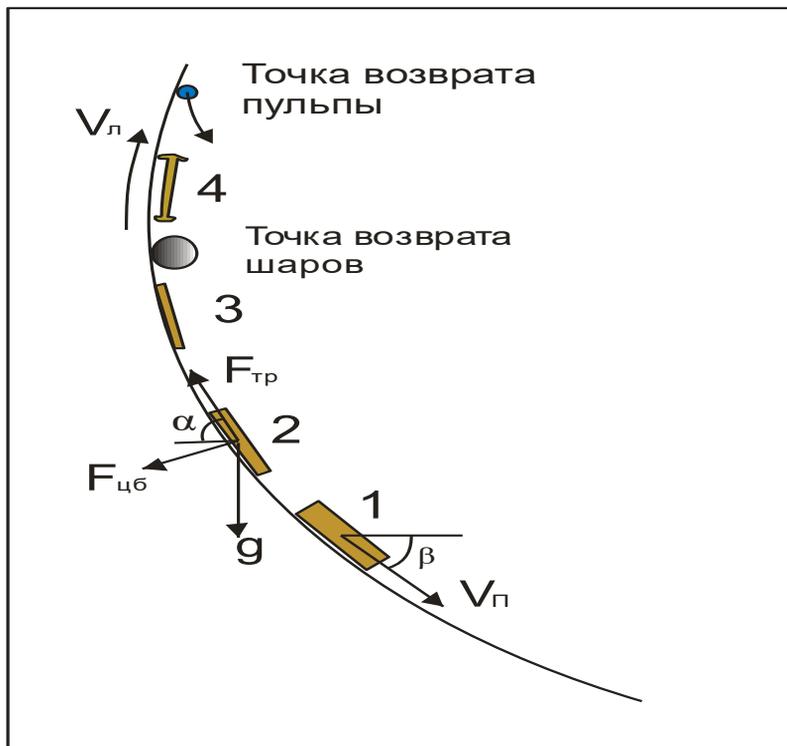


Рис. 1. Зоны расположения маркеров различного размера и конфигурации на днище барабана мельницы в процессе её работы, пластины: 1 – утолщенные; 2 – средние; 3 – тонкие; 4 – чешуйки. Силы, действующие на маркеры: g – гравитация; $F_{цб}$ – центробежная; $F_{тр}$ – трения. $V_{л}$ – линейная скорость движения днища барабана мельницы; $V_{п}$ – скорость погружения маркеров в пульпу; α – угол между плоскостью скольжения маркера и линии горизонта; под углом β

Вместе с тем, наряду с изменением гранулометрического состава обломочного материала меняется и крупность свинцовых маркеров (рисунок 2).

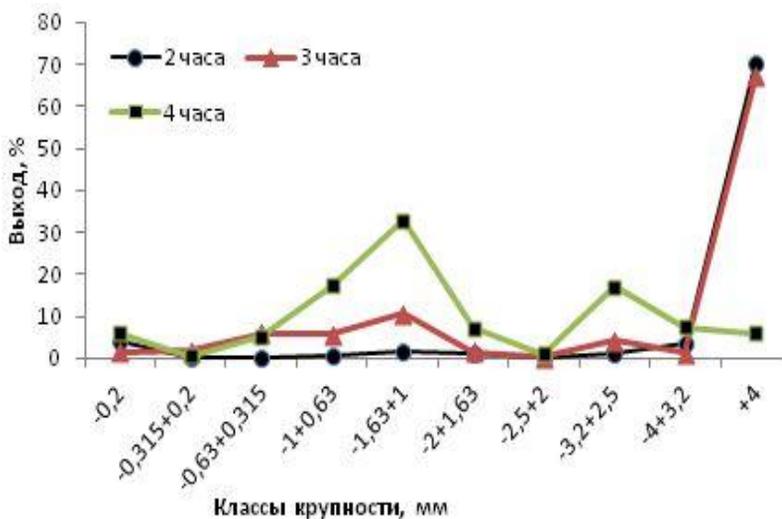


Рис. 2. Гранулометрический состав маркеров после определенных промежутков работы мельницы в горизонтальном положении

Одновременно с изменением крупности маркеров изменяется и их толщина (таблица 1).

Таблица 1. Толщина частиц маркеров в различных фракциях по крупности через определенные промежутки работы мельницы

Время, час.	Толщина частиц маркеров в различных фракциях по крупности, мм								
	-0,316	-0,63	-1,0	-1,6	-2,0	-2,5	-3,2	-4,0	+4,0
2	0,03	0,07	0,11	0,15	0,12	0,10	0,42	0,47	0,34
3	0,04	0,04	0,11	0,14	0,12	0,14	0,19	0,31	0,4
4	0,03	0,05	0,05	0,09	0,13	0,12	0,14	0,27	0,25

При изучении скорости падения частиц в жидкой среде одним из важных технологических параметров является гидравлическая крупность - ГК. Она определяет характер движения частиц в зависимости от плотности, формы и размеров. В работах [5, 6] показано, что гидравлическая крупность в основном зависит от толщины материала и практически не зависит от формы и объема, согласно формуле:

$$v = \sqrt{2 \left(\frac{\rho}{\rho_{жс}} - 1 \right) g d} \quad (1)$$

В период работы первых 2 – 3 часов работы мельницы на некоторых чешуйках свинца толщиной менее 0,03 отмечается утолщения вдоль их краев.

Экспериментальным путем установлено, что специфика формирования утолщений на краях чешуек золотин происходит в результате многочисленной микробомбардировки их мелким обломочным материалом. Происходит это в результате существенного отставания маркеров в своем перемещении от зерен песка. При этом сохранность этих утолщений ажурного строения обеспечивается благодаря тому, что через них не перекатывались крупные обломки.

Следовательно, в шаровой мельнице создаются условия, когда уплощенные маркеры находятся в среде обработки мелким обломочным материалом и, при этом, через них не перекатываются шары и крупные обломки.

С целью доказательства тесной связи ГК частиц с их толщиной нами был выполнен следующий опыт. Замерили ГК пластины свинца. Полученную величину ГК, а также массу и линейные размеры пластины занесли в таблице 2 под индексом 1а. Затем эту пластину разрезали на две половины и замерили ГК одной из них. Результаты замера пластины внесли в эту же таблицу под индексом 2а. Аналогичным образом поступили с оставшейся половинкой свинца различной толщины.

Таблица 2. Гидравлическая крупность пластин свинца при последовательном уменьшении их размера

Индекс пластины	Масса, мг	Линейные размеры, мм			ГК, см/с
		Длина	Ширина	Толщина	
1а	150	4,0	4,0	0,92	38-40
2а	76	4,0	2,0	0,92	38-39
3а	39	2,0	2,0	0,92	40
1б	148	6,0	5,0	0,46	26-28
2б	79	5,0	3,0	0,46	27-29
3б	41	3,0	2,5	0,46	27-29
1в	52	6,5	3,5	0,25	19-21
2в	31	3,5	3,0	0,25	19-21
3в	16	3,0	1,8	0,25	22-23

Полученные результаты показали, что перед каждым последующим замером ГК мы каждый раз уменьшали у пластин такие показатели, как крупность, масса, коэффициент уплощенности, но при этом ГК пластин оставалась без изменения в пределах точности измерения. Постоянной из линейных параметров оставалась лишь толщина частиц. В целом из анализа данных таблицы вытекает, что ГК частиц непосредственно связано с их толщиной.

Объясняется это тем, что частицы в стоячей жидкости погружаются, рассекая её своим наибольшим сечением, то есть поверхностью своей уплощенности. При этом плотность и толщина частицы отражают силу давления её на жидкость.

Результаты попытки «заставить» пластины рассекал воду своим наименьшим сечением, погружая их вдоль наклонной поверхности, показаны в таблице 3. На основе данных приведенных в таблицах и наблюдений поведения частиц при погружении их по наклонной поверхности установлено следующее. По мере уменьшения угла наклона трубки к горизонту скорость перемещения вдоль трубки у одних частиц понижается; у других – не изменяется и остается той же самой, а у третьих повышается.

Таблица 3. Скорость перемещения частиц в зависимости от параметров

Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Скорость перемещения частиц (см/с), по наклонной поверхности.				
			90 ⁰	70 ⁰	50 ⁰	40 ⁰	35 ⁰
3,4	1,3	1.1	33	39	34	33	24
3,7	2,1	0,8	29	36	31	30	30
3,8	2,5	1,1	28	33	27	36	32
3,6	0,7	0,5	28	26	20	16	15
2,0	0,9	0,6	25	29	23	18	8
3,6	1,1	1.1	25	32	1. 32	2. 24	3. 25
4. 1,9	5. 1,0	6. 0,6	7. 24	8. 27	9. 25	10. 26	11. 25
12. 1,9	13. 0,8	14. 0,6	15. 24	16. 25	17. 21	18. 21	19. 17
20. 5,0	21. 1,3	22. 0,8	23. 23	24. 29	25. 18	26. 24	27. 22
28. 3,3	29. 0,7	30. 0,4	31. 22	32. 22	33. 20	34. 17	35. 7
36. 2,9	37. 0,5	38. 0,5	39. 21	40. 21	41. 15	42. 18	43. 11
44. 1,9	45. 1,2	46. 0,5	47. 21	48. 24	49. 24	50. 20	51. 22
52. 2,6	53. 1,2	54. 0,4	55. 21	56. 19	57. 19	58. 18	59. 14
60. 2,8	61. 0.6	62. 0,4	63. 21	64. 21	65. 20	66. 16	67. 9
68. 2,3	69. 0.7	70. 0,6	71. 21	72. 21	73. 18	74. 14	75. 13
76. 3,1	77. 0.7	78. 0,4	79. 20	80. 21	81. 19	82. 16	83. 10
84. 2.0	85. 0.7	86. 0,4	87. 20	88. 18	89. 17	90. 11	91. 13
92. 3,3	93. 0,8	94. 0,5	95. 20	96. 21	97. 20	98. 20	99. 17
100. 3, 2	101. 0,6	102. 0,5	103. 1 9	104. 18	105. 17	106. 13	107. 1 0

Установленное явление обязано следующему. Начиная со старта некоторое расстояние, пластина движется лежа плашмя на стенке трубы. Затем, передний край пластины, под воздействием набегающего встречного потока, который проникает, под пластину поднимается вверх. Дальнейшее движение пластины происходит с плоскостью ориентированной близкой к перпендикулярному направлению относительно стенки трубы.

Вместе с тем, вполне очевидно, что в шаровой мельнице на пластины и чешуйки воздействует центробежная сила (нашем случае $g = 0.85$), которая прижимает их к поверхности мельницы «плашмя», то есть наибольшей поверхностью к днищу. Отсюда следует – погружение уплощенных маркеров происходит по направлению их краев. В этом случае зависимость ГК от толщины маркеров нарушается. Они должны погружаться с

большей скоростью, так как в таком случае силу давления на жидкость отражает не толщина частиц, а производная от их ширины или длины.

Данные, приведенные в таблице 3, показывают, что, действительно, пластины в «вертикальном» положении, несмотря на трение о стенки трубки, погружаются значительно быстрее, чем в свободной среде. При этом, чем толще пластина, тем больше скорость её погружения.

На основе экспериментальных данных по поведению свободных частиц золота в процессе работы мельницы, авторами настоящей статьи разработана новая конструкция с винтообразным углублением [7, 8] поверхности футеровки мельницы.

Вывод. Золотосодержащие руды после тонкого помола в шаровых мельницах извлекаются методами гравитации и флотации. При таком способе переработки руды явление переизмельчения и потери толщины пластин выступает как отрицательный вредный фактор, обуславливающий значительные потери металлов в хвостах. Попытки увеличить тонину помола для лучшего раскрытия зерен металлов приводят к еще большему их размазыванию. В результате этого, следует учитывать все происходящие виды деформаций частиц полезного компонента в процессе помола. Необходима соответствующая конструкция внутренней поверхности (футеровки) шаровой мельницы позволяющей снизить процесс валцевания частиц золота

**Исследования выполнены по гранту РФФИ № 18-45-140036 р_а.*

Список литературы / References

1. Хербст Джон А. Высокоточная имитация как инструмент проектирования процессов обогащения полезных ископаемых // Горная промышленность, 2003. № 6. С. 21-26.
2. Кузнецова М.М., Ведь В.Е., Вамболь С.А. Определение энергоэффективности режимов измельчения твердых материалов в шаровой мельнице / М.М. Кузнецова, В.Е. Ведь, С.А. Вамболь // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. Харьков: ПП «Технологический центр», 2014. № 2/1 (68). С. 20–23.
3. Эриксон К., Гандер М., Гребенчиков А.Л., Фицев В.Ю. Развитие систем мельничных футеровок // Горная промышленность, 2003. № 1. С. 24.
4. Осипов Д.А., Филиппов В.Е. Детализация процесса разрушения геоматериалов в лабораторной шаровой мельниц е// Горный информационно-аналитический бюллетень. № 11, 2011. С. 223.
5. Филиппов В.Е., Никифорова З.С. «Формирование россыпей золота при воздействии золотых процессов». Новосибирск, Наука, Сибирское предприятие РАН, 1998.
6. Еремеева Н.Г., Филиппов В.Е., Слепцова Е.С. Гидравлическая крупность россыпного золота // Обогащение руд, 2003. № 5. С. 22-24.
7. Осипов Д.А., Филиппов В.Е. Шаровая мельница с винтообразным углублением // Горный информационно-аналитический бюллетень. Специальный выпуск 24, 2017. С. 193-200.
8. Осипов Д.А. Определение режимных параметров мельниц с использованием ковких маркеров / В.Е. Филиппов. // Материалы международной научно-практической конференции «Эффективные технологии производства цветных, редких и благородных металлов». 27-29 сентября 2018 г. Казахстан. Алматы. Электронный сборник.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАЩИТЫ СКЛАДОВ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

Исатов А.В.

Email: Isatov1182@scientifictext.ru

*Исатов Алексей Владимирович — магистрант,
кафедра пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения,
Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и
ликвидации последствий стихийных бедствий, г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье раскрывается важность создания эффективных систем противопожарной защиты в совокупности с системами оповещения людей о пожаре различных систем хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, с учетом особенностей их проектирования на складских комплексах хранения различного типа, проведения их пусконаладочных, монтажных, а также ремонтных работ. Рассматривается актуальность использования на складских хозяйствах автоматических установок тушения пожара с различными видами огнетушащих веществ.

Ключевые слова: автоматическая противопожарная защита, пожарная безопасность, система оповещения, пожар.

FEATURES OF ENSURING FIRE SAFETY PROTECTION OF WAREHOUSES OF FLAMMABLE AND FLAMMABLE LIQUIDS

Isatov A.V.

*Isatov Alexey Vladimirovich - Master's Student,
DEPARTMENT OF FIRE SAFETY OF BUILDINGS AND AUTOMATED FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS,
ST. PETERSBURG UNIVERSITY OF THE STATE FIRE SERVICE
OF THE MINISTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR CIVIL DEFENSE, EMERGENCIES AND
DISASTER MANAGEMENT, ST. PETERSBURG*

Abstract: the article reveals the importance of creating effective fire protection systems in conjunction with systems for alerting people about the fire of various storage systems for flammable and combustible liquids, taking into account the peculiarities of their design at warehouse storage complexes of various types, carrying out their commissioning, installation, and repair work. The relevance of using automatic fire extinguishing installations with various types of fire extinguishing agents in warehouses is considered.

Keywords: automatic fire protection, fire safety, warning system, fire.

УДК 62-1-9

Пожарная безопасность складов во многом зависит от принципов организации складского хозяйства, от создания условий для правильного хранения различных веществ и материалов.

В обеспечении пожарной безопасности складских помещений большую роль играет специализация склада, предназначен он для хранения продовольственных или непродовольственных товаров или применяется для хранения опасных видов грузов: токсичных и легковоспламеняющихся.

Именно поэтому на территории любого склада обязательно должны находиться специальные средства предотвращения и тушения пожаров (огнетушители, датчики огня и дыма, пожарные гидранты). Кроме того, важно помнить и знать об условиях, которые помогут снизить риск возникновения чрезвычайной ситуации.

Разработка системы противопожарной защиты складских зданий с хранением ЛВЖ и ГЖ в настоящее время имеет актуальную задачу.

Для складских площадей важно создать эффективную систему противопожарной безопасности в совокупности с системой пожарного оповещения, которая будет реагировать на малейшие признаки начинающегося пожара. Даже современные складские комплексы, которые оборудованы по самым высоким стандартам, не всегда не имеют идеальную внутреннюю «экологию». Преимущественно в складских помещениях отсутствует отопление и вентиляция, а всё внутреннее пространство загрязнено пылью, мусором и химическими веществами. Поэтому для склада очень важна система пожарных извещателей, которая позволяет обеспечить устойчивость к воздействию пыли, грязи и химикатов. В случае возникновения необходимости обновления или ремонта датчиков-извещателей, большое значение имеет простота монтажа, наладки и обслуживания, так как склад представляет собой объект с множеством труднодоступных углов, где большую сложность вызывают монтажные и пуско-наладочные работы. Кроме того, система пожарного оповещения должна быть максимально независимой от человеческого фактора.

Сегодня люди научились бороться с огнем и узнавать об угрозе развития пожара в тот момент, когда пламя только появилось, и справиться с ним не оставая труд. Все это стало возможным с появлением такого рода установок автоматического пожаротушения.

Автоматические системы и установки для борьбы с огнем, как правило, являются частью комплекса устройств, призванных обеспечивать общую пожаробезопасность здания или сооружения. Их основное назначение состоит в предотвращении распространения пламени и вступлении в борьбу со стихией на самых ранних стадиях. Эти устройства не являются обязательными компонентами системы пожаротушения. Однако на таких объектах, где присутствует повышенная угроза возгорания и быстрого распространения пламени, а также там, где отсутствует возможность экстренной эвакуации людей, оказавшихся в зоне поражения огнем, установки автоматического пожаротушения незаменимы.

Автоматической системой борьбы с огнем можно назвать комплекс устройств, который способен самостоятельно активизироваться при превышении контролируемых в защищаемой зоне параметров и факторов относительно пороговых значений. Отличительная особенность этих устройств – выполнение ими функций автоматической пожарной сигнализации.

Автоматическая установка пожаротушения – это комплекс различного электронного и гидравлического оборудования, которое обеспечивает возможность нейтрализации возгорания на различных объектах как внутри помещений, так и на открытом пространстве. Комплексы АУПТ должны обеспечивать эффективную реализацию следующих задач:

- автономное тушение возгорания при его выявлении на объекте;
 - эффективное удаление дыма из помещений;
 - устранение пожара до момента его распространения на большую площадь;
 - устранение огня до момента появления риска сильного повреждения оборудования, размещаемого на объекте;
 - нейтрализацию пожара до момента нанесения большого ущерба материальным ценностям, хранимым в защищаемых помещениях.
- АУП, должны обеспечивать достижение одной, а лучше сразу нескольких целей, основными из которых являются:
- ликвидация пламени на защищаемом объекте до того момента, как будут достигнуты критические значения факторов возгорания;
 - ликвидация огня до того, как наступит предел огнестойкости строительных конструкций на объекте;
 - ликвидация пожара ранее, чем будет причинен максимальный ущерб имуществу и материальным ценностям;
 - прекращение процессов горения до того, как появится опасность разрушения технологических установок, которыми оснащен защищаемый объект.

Склады, складские здания и помещения с хранением и обращением ЛВЖ и ГЖ рекомендуется оснащать современными системами пожаротушения пеной низкой, средней или высокой кратности. Допустимы как синтетический, так и фторсинтетический пленкообразующий пенообразователи. Выбор пенообразователя и оборудования зависит от технологии пожаротушения и пожарной опасности объекта (горючего вещества, водоснабжения и других характеристик объекта).

Помещение склада хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует содержать в чистоте и порядке.

Хранение легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ) должно производиться в специально приспособленных помещениях или на открытых площадках, где должна постоянно поддерживаться чистота.

Порожняя тара из-под ЛВЖ и ГЖ должна храниться отдельно от наполненной (в отдельном помещении или на отдельной открытой площадке).

При хранении тары на открытых площадках следует соблюдать следующие правила размещения емкостей:

- размещение бочек с горючими жидкостями должно осуществляться в группе в один ряд по высоте и в два ряда по ширине;

- проходы между группами одного штабеля тары должны быть шириной не менее 1 м, а проезды шириной не менее 1,4 м;

- в месте установки бочек вывешивается табличка с наименованием горючей жидкости и указанием максимально допустимого количества;

- длина штабеля должна быть не более 25 м, ширина — 15 м;

- расстояние между группами одного штабеля должно быть 5 м, а до штабелей соседних площадок (до штабелей порожней тары, например) — 15 м;

- площадки должны быть ограждены земляным валом или несгораемой стеной высотой 0,5 м. Для проезда и прохода на площадку предусматриваются пандусы и стремянки;

- хранение порожней тары осуществляется по правилам, изложенным выше, но высота укладки допускается в четыре яруса;

- расстояние от края площадки до края проезжей части внутренних автомобильных дорог предприятия должно быть не менее 10 м для емкостей с ЛВЖ и 5 м — для ГЖ.

При хранении ЛВЖ и ГЖ в закрытых помещениях необходимо соблюдать следующие правила:

- складские здания для горючих жидкостей должны быть не выше трех этажей, а для легковоспламеняющихся — одноэтажными не ниже II степени огнестойкости (основные строительные конструкции должны быть выполнены из бетона, железобетона или кирпича);

- складские здания должны быть разделены несгораемыми стенами (перегородками) с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч на складские помещения вместимостью каждого не более 200 куб. м ЛВЖ и не более 1000 куб. м ГЖ. Общая вместимость одного складского здания не должна превышать 1200 куб. м ЛВЖ и 6000 куб. м ГЖ. При совместном хранении в одном здании ЛВЖ и ГЖ вместимость одновременного хранения устанавливаются по приведенной вместимости из расчета: 1 куб. м ЛВЖ приравнивается к 5 куб. м ГЖ;

- емкости с ЛВЖ должны храниться отдельно от емкостей с ГЖ;

- дверные проемы в стенах складских зданий должны иметь ширину не менее 2,1 м и высоту 2,4 м; двери следует проектировать samozакрывающимися с пределом огнестойкости 0,6 ч и в проемах предусматривать пороги с пандусами высотой 0,15 м;

- полы в складских помещениях должны быть из несгораемого материала и иметь уклон для стока жидкости к лоткам и трапам;

На территории склада и в помещениях для хранения ЛВЖ-ГЖ запрещается:

- пользоваться стальными ломом при перекачивании бочек;

- применять для отвинчивания пробок инструмент из металла, способного вызвать искрение;

- осуществлять хранение какого-либо другого материала;

- применять открытый огонь и курить.

Укладка тары должна производиться с соблюдением мер предосторожности и обязательно пробками вверх.

Места слива и налива должны содержаться в чистоте; пролитые горючие жидкости должны убираться, а места разлива засыпаться песком.

Хранение порожней тары производится с плотно накрученными крышками на горловины бочек (тары).

Не допускается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами и открытыми складами (штабелями, скирдами) горючих веществ, материалов и изделий.

Отверстия в местах пересечения электрических проводов и кабелей (проложенных впервые или взамен существующих) с противопожарными преградами в зданиях и сооружениях, должны быть заделаны огнестойким материалом до включения электросети под напряжение.

Электросветильники в складах горючих жидкостей должны быть взрывозащищенными (со стеклянными колпаками с уплотнением).

Склад хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения и иметь свободный доступ к ним.

Актуальность рассматриваемого вопроса обусловлена тем, что в условиях функционирования рыночной экономики возникает объективная необходимость разработки и внедрения в практику современных методов борьбы с пожарами на объектах хранения ЛВЖ и ГЖ, основанных на проработке возможных ситуаций, которые могут возникнуть при чрезвычайной ситуации, что позволит сократить количество людских потерь, а также материальных ценностей.

Список литературы / References

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». Утвержден и введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 175.
3. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности». Утвержден и введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 182.
4. НПБ 87-2000 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний». Утверждены и введены в действие приказом ГУГПС, МВД России от 28.04.2001 № 27.
5. *Баратов Н.А., Корольченко Г.Н. и др.* Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ.изд.: в 2-х книгах. М.: Химия, 1990. 384 с.
6. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении противопожарного режима в РФ».

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА (COVID-19)

Исмаилова Л.Г.

Email: Ismayilova1182@scientifictext.ru

*Исмаилова Лала Гамлет - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономики промышленности и менеджмента,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку, Азербайджанская Республика*

Аннотация: в статье представлены ряд аспектов развития инновационной деятельности стран мира за последние годы и влияние пандемии коронавируса на эти процессы. Особо отмечается важность развития инновационной деятельности для повышения экономического роста стран, повышения конкурентоспособности продукции, большей интеграции в мировое хозяйство. Также в статье говорится о том, что инновационная сфера является тем инструментом, с помощью которого осуществляется согласованное взаимодействие научной, технической и промышленной политики. Далее рассматриваются и анализируются результаты аналитических исследований определенных авторитетных исследовательских групп, которые оценивают и анализируют страны мира с точки зрения их развития, инновационности и технологичности. На основании результатов по определенным критериям рассматриваются вопросы уровня развития инновационной деятельности в разных странах и регионах, а также затрагиваются вопросы влияния пандемии коронавируса на инновационную сферу.

Ключевые слова: инновационная деятельность, пандемия, экономическое развитие, мировая экономика.

SOME ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITIES OF COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC (COVID-19)

Ismayilova L.H.

*Ismayilova Lala Hamlet – PhD in Economics, Associate Professor,
DEPARTMENT OF ECONOMICS OF INDUSTRY AND MANAGEMENT,
AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the article presents a number of aspects of the development of innovative activities in the countries of the world in recent years and the impact of the coronavirus pandemic on these processes. The importance of the development of innovative activities for increasing the economic growth of countries, increasing the competitiveness of products, and greater integration into the world economy is especially noted. The article also states that the innovation sphere is the instrument through which the coordinated interaction of scientific, technical and industrial policies is carried out. Further, the results of analytical studies of certain authoritative research groups that evaluate and analyze the countries of the world in terms of their development, innovation and manufacturability are considered and analyzed. Based on the results of countries according to certain criteria, the issues of the level of development of innovation activities in different countries and regions are considered, as well as the impact of the coronavirus pandemic on the innovation sphere.

Keywords: innovative activity, pandemic, economic development, world economy.

Пандемия коронавируса (COVID-19), разразившаяся в 2019 году и продолжающаяся до сих пор, резко изменила экономическую ситуацию в мире, вызвав затяжной кризис во всех отраслях экономик стран мира. Разрушительное социально-экономическое воздействие пандемии COVID-19 сильно ослабило мировую экономику, которая сократилась более чем на 4,3%, отрицательно отразилась на всех сферах, в том числе и на такой стратегически важной сфере, как инновационная.

Следует отметить, что инновационная сфера является тем инструментом, с помощью которого осуществляется согласованное взаимодействие научной, технической и промышленной политики. Несомненно, что целями инновационной политики является обеспечение конкурентных преимуществ в новой продукции и ключевых технологиях, повышение уровня экономического развития государства в целом [1].

Следовательно, одним из основных факторов позитивного стратегического развития экономики государства является инновационная деятельность – новшества, инвестиции и инновации. Новшества формируют рынок новаций, инвестиции – рынок капитала, инновации - рынок конкуренции нововведений. Государственное регулирование экономики и инновационных процессов, как отмечают многие ученые-экономисты, является одним из главных условий развития экономики. При этом основными функциями государства в области инновационной сферы должны быть аккумуляция средств и распределение их на развитие приоритетных научных исследований и инноваций; координация инновационной деятельности; стимулирование инноваций на основе формирования здоровой конкуренции в данной сфере, страхование инновационных рисков, введение государственных санкций за выпуск устаревшей продукции. Также важнейшее значение имеет создание правовой базы инновационных процессов, особенно эффективной системы защиты авторских прав инноваторов и охраны интеллектуальной собственности; грамотное кадровое обеспечение инновационной деятельности и формирование научно-инновационной инфраструктуры; институциональное обеспечение инновационных процессов отраслей государственного сектора; обеспечение социальной и экономической направленности инноваций; повышение общественного статуса инновационной деятельности; регулирование международных аспектов инновационных процессов [2].

Анализ научно-технической политики развитых стран за последние годы показывает, что усиление взаимодействия науки, производства и общественной жизни является не только основной задачей государственной политики этих стран, но и составляет основу экономики нового типа. Следует отметить, что инновационная экономика успешно развивалась в развитых странах мира на протяжении последних десятилетий. Инновационная экономика - это не только экономические процессы, которые регулярно используют достижения и результаты постоянно развивающейся науки, а также система экономических отношений, в которой научный и интеллектуальный капитал состоит из значительной части свободных денежных средств экономической системы, юридических лиц и хозяйствующих субъектов. Центром притяжения инноваций в экономике являются научные знания, интеллектуальный капитал, инженерные процессы, а также инновационная инфраструктура, являющиеся основными составляющими конечного экономического роста [3].

В последние годы развитие науки, производства и экспорт конкурентоспособной инновационной продукции стал основой всего устойчивого социально-экономического развития. В современных условиях возросла роль инновационных технологий, поменялся сам характер экономического роста, способствующий глобализации мировой экономики.

Для развивающихся стран инновационный тип экономического развития, несомненно способствует повышению конкурентоспособности экономики, эффективной интеграции в мировую экономическую систему, обеспечивает устойчивое динамичное социально-экономическое развитие в долгосрочной перспективе, и в общем приводит к усилению экономического потенциала страны, формированию и развитию сильной экономики.

Обратимся к результатам аналитического доклада «Глобальный индекс инноваций» (The Global Innovation Index) Международной бизнес-школы INSEAD, Корнельского университета (Cornell University) и Всемирной организации интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization), который ежегодно публикуется для оценки и анализа стран мира с точки зрения их развития, инновационности и технологичности [4].

Следует отметить, что данное исследование осуществляется с 2007 года и на сегодняшний день является наиболее информативной системой показателей инновационного развития по странам мира. Глобальный индекс инноваций включает 80 переменных, которые детально характеризуют инновационное развитие представленных стран, находящихся на различных уровнях экономического развития. По мнению авторов исследования, успешность экономики зависит как от наличия инновационного потенциала, так и от эффективных условий и средств, позволяющих его реализовать. Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций (Innovation Input), а также достигнутые практические результаты осуществления инноваций (Innovation Output) [4].

Конечный индекс представляет собой соотношение затрат и эффекта и дает возможность получить оценку эффективности развития инноваций в стране и усилий государств для их достижения. Исследование ясно доказывает, что высокие показатели уровня инновационного развития показывают стабильно экономически развитые страны. Если взглянуть на первую двадцатку ведущих стран по уровню развития инноваций, то рейтинги показывают, что в течение последних лет отдельные государства меняют свои места в рамках соответствующих групп, но при этом ни одно из них не покидает своей группы. Эксперты объясняют это тем, что эффективная инновационная деятельность способствует появлению своего рода замкнутого круга: после достижения определённого уровня инвестиции способствуют привлечению инвестиций, таланты привлекают таланты, а инновации порождают инновации.

В последнем аналитическом докладе «Глобальный индекс инноваций» (The Global Innovation Index) за 2020 год мы можем видеть рейтинг 131 страны мира по уровню инноваций и приведем индексы ряда из них.

Первое место в вышеуказанном рейтинге занимает Швейцария (индекс 66,1); далее следуют Швеция (индекс 62,5); США (индекс 60,6); Великобритания (индекс 59,8); Нидерланды (индекс 58,8). Данные страны представляют первую пятерку стран, имеющие самый высокий уровень инновационности в мире [4].

Шестое место в рейтинге занимает Дания (индекс 57,5), седьмое место принадлежит Финляндии (индекс 57,0), далее по очередности следуют Сингапур (индекс 56,6), Германия (индекс 56,5), Южная Корея (индекс 56,1), Гонконг (индекс 54, 2), Франция (индекс 53,7), Израиль (индекс 53,5), Китай (индекс 53,3), Ирландия (индекс 53,0), Япония (индекс 52,7), Канада (индекс 52,0), Люксембург (индекс 50,8), Австрия (индекс 50,1). На 20 месте стоит Норвегия (индекс 49,3). Следует отметить, что замыкают данный рейтинг Мьянма (индекс 17,7), Гвинея (индекс 17, 3) и Йемен (индекс 13,6) [4].

Если рассматривать страны постсоветского пространства, то можно отметить, что Азербайджан занимает 82 место (индекс 28, 2), Россия 47 место (индекс 35,6), Грузия 63 место (индекс 31,6), Беларусь 64 место (индекс 31,3), Украина 45 место (индекс 36,3). Казахстан 77 место (индекс 28,6), Узбекистан 93 место (индекс 24,5), Киргизия 94 место (индекс 24,5) [4].

Рассмотрев отдельные инновационные показатели по ряду стран мира, приведенные в вышеуказанном исследовании, можно заметить, что первые позиции по ним принадлежат не только странам с высоким уровнем дохода.

В частности, по объему расходов на НИОКР в коммерческом секторе Таиланд занимает 1-е место в мире, Малайзия - лидер по экспорту высокотехнологичной продукции, Ботсвана находится на 1-е месте в глобальном рейтинге по статье «расходы на образование», а Мексика – крупнейший в мире экспортер продуктов творческого труда.

Можно заметить, что ряд стран - лидеров рейтинга, отстают по ряду показателей. Например, Австралия и Норвегия занимают более низкое положение в категории «наукоемкая и техноемкая продукция», Израиль и Китай отстают в категории «инфраструктура», а отдельные страны, не входящие в число лидеров, имеют более высокие показатели по определенным позициям инноваций.

Если рассмотреть отдельные регионы мира, можно отметить, что лидерами в области инноваций в последние годы являются Северная Америка и Европа, далее следуют Юго-Восточная Азия, Восточная Азия и Океания; на еще более низком положении находятся, соответственно, Северная Африка и Западная Азия, Латинская Америка и Карибский бассейн, Центральная и Южная Азия, а также Африка к югу от Сахары [4].

В рейтинге мировых научно-технических (НТ) кластеров можно наблюдать следующее: первая сотня кластеров находится в 26 странах, 6 из которых (Бразилия, Китай, Индия, Иран, Турция и Российская Федерация) относятся к категории стран со средним уровнем дохода; наибольшее число кластеров (25) по-прежнему находится на территории США; далее следует Китай (17), Германия (10) и Япония (5). В 2020 году наиболее эффективным вновь стал кластер Токио — Йокогама, за ним следуют Шэньчжэнь—Гонконг—Гуанчжоу, Сеул, Пекин и Сан-Хосе—Сан-Франциско. Рассматривая кластеры с точки зрения уровня научно-технической емкости, которая рассчитывается как частное от суммы патентов и научных публикаций по отношению к численности населения, можно сделать вывод, что многие европейские и американские кластеры являются более емкими с точки зрения НТ, чем их азиатские аналоги. Самыми науко- и техноемкими кластерами являются Кембридж и Оксфорд в Соединенном Королевстве. За этой парой следуют Эйндховен (Нидерланды) и Сан-Хосе—Сан-Франциско (США) [4].

Авторы исследования в заключении говорят о том, что, несмотря на изменение экономической ситуации в мире, связанной с пандемией коронавируса (COVID-19), инновационная деятельность продолжает свое развитие и в большинстве стран мира расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы превышают показатели предыдущих лет, а инновационные центры продолжают работать достаточно эффективно.

Несмотря на довольно оптимистичный прогноз, данный экспертами вышеуказанного исследования, следует признать, что пандемия коронавируса (COVID-19) вызвала беспрецедентный спад мировой экономики, не обойдя стороной и инновационную сферу. На сегодняшний день ограничительные меры действуют в большинстве стран мира, а ожидание «последующей волны» по-прежнему вызывает большие опасения. Причем, ряд исследователей утверждает, что пандемия и связанный с ней экономический кризис ударили по инновационной сфере как раз тогда, когда она находилась в самом расцвете. В частности, по итогам докризисного 2018 года видно, что расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) в мире увеличились на 5,2%, что превысило темпы роста мирового ВВП, которые наблюдались после подъема, последовавшего за финансовым кризисом 2008—2009 гг. Сильно возрос венчурный капитал (ВК), а использование объектов интеллектуальной собственности (ИС) показали по сравнению с прошлыми годами значительный рост. Также в последние годы многие развивающиеся страны взяли четкий курс на политику поощрения инновационной деятельности, стремления к переходу на экономику нового инновационного типа, что в перспективе должно было обеспечить сосредоточение и распространение инноваций в этих странах. На фоне существенного снижения темпов глобального экономического роста в 2019-2020 годах, многие авторитетные исследовательские группы мирового масштаба пытаются сегодня спрогнозировать возможные сокращения объема НИОКР, ВК и ИС и темпы снижения усилий стран к поощрению инноваций на последующие годы. Несомненно, инновации, представляющие огромный потенциал, являются основой стратегии развития экономик многих стран и корпораций, поэтому есть надежда, что страны сделают все возможное, чтоб снизить влияние пандемии на эту сферу. Для сохранения конкурентоспособности своей продукции компании и дальше будут вынуждены вкладываться в новейшие технологии,

научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, особенно в области фармацевтики, биотехнологий, учитывая сегодняшнее положение, а таким стратегически важным сферам, как транспорт, туризм, торговля, образование приходится сегодня адаптироваться под новые реалии.

В течение 2020 года правительства многих стран подготовили и осуществили ряд мер экстренной помощи бизнес-структурам, помогающие им снизить отрицательные последствия пандемии. Главный акцент сейчас направлен на поддержку и финансирование определенных областей бизнеса, в частности, кредитными гарантиями, однако эти меры экстренной помощи не коснулись инноваций и стартапов, так как правительства пока не придадут им первостепенное значение в рамках новых пакетов мер по стимулированию экономики. Данные меры осуществлялись лишь в ряде стран в области здравоохранения и были направлены на создание вакцины против (COVID-19), что объясняется сегодняшней беспрецедентной ситуацией в мире. Несмотря на определенный пессимистический настрой, преобладание риска негативного развития ситуации, в числе факторов риска - возможность новых волн COVID-19 и финансовых потрясений, все же хочется надеяться на скорое окончание данного кризиса. В конце концов, человечество должно побороть эту болезнь и работать над преодолением тяжелых последствий во всех областях. В связи с этим, одной из основной задач правительств стран после завершения пандемии, должна стать масштабная поддержка инновационной деятельности, финансирование инновационного предпринимательства, преодоление последствий влияния пандемии на науку и инновационные системы, увеличение объемов международного сотрудничества в области научных исследований.

Список литературы / References

1. *Бабашкина А.М.* Государственное регулирование национальной экономики. Москва: Финансы и Статистика, 2017. 254 с.
2. *Андрейчиков, А.В.* Стратегический менеджмент в инновационных организациях: системный анализ и принятие решений. М.: Вуз. учебник : ИНФРА-М, 2013. 394 с.
3. *Бланк И.А.* Основы инвестиционного менеджмента. Т. 1. К: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. 448 с.
4. Глобальный инновационный индекс. Международная бизнес-школа INSEAD. Корнельский университет (Cornell University), Всемирная организация интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization). 2020 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII_2020_KeyFindings_RU_web.pdf (дата обращения: 22.06.2021).

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

IMPORTANCE OF ATTITUDE AND MOTIVATION IN LANGUAGE LEARNING

Usarov F.U.

Email: Usarov1182@scientifictext.ru

*Usarov Fahridin Umaraliyevich - Candidate of Political Sciences, Associate Professor,
DEPARTMENT OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES,
TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE, TASHKENT, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *in this study, dedicated to the latest research that Motivation is the process that initiates, guides, and maintains goal-oriented behaviors. It is what causes you to act, whether it is getting a glass of water to reduce thirst or reading a book to gain knowledge. Motivation involves the biological,*

emotional, social, and cognitive forces that activate behavior. In everyday usage, the term "motivation" is frequently used to describe why a person does something. It is the driving force behind human actions. Motivation doesn't just refer to the factors that activate behaviors; it also involves the factors that direct and maintain these goal-directed actions (though such motives are rarely directly observable).

Keywords: *motivation, language acquisition, student, motif, rational understanding.*

ВАЖНОСТЬ ОТНОШЕНИЯ И МОТИВАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА Усаров Ф.У.

*Усаров Фахриддин Умаралиевич - кандидат политических наук, доцент,
кафедра социальных и политических наук,
Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Аннотация: *в этой работе, посвященной последним исследованиям, мотивация - это процесс, который инициирует, направляет и поддерживает целенаправленное поведение. Это то, что заставляет вас действовать, будь то стакан воды для уменьшения жажды или чтение книги для получения знаний. Мотивация включает в себя биологические, эмоциональные, социальные и когнитивные силы, которые активируют поведение. В повседневной жизни термин «мотивация» часто используется для описания того, почему человек что-то делает. Это движущая сила человеческих действий. Мотивация относится не только к факторам, активирующим поведение; она также включает факторы, которые направляют и поддерживают эти целенаправленные действия (хотя такие мотивы редко наблюдаются напрямую).*

Ключевые слова: *мотивация, овладение языком, студент, мотив, рациональное понимание.*

Motivation is considered as an effective element of the success of any activity, it plays a crucial role in achieving the desired goals. The results of the correlation analysis showed that students with a positive motivation and attitude to learning the language coped well with the unit tests and actively participated in learning English as a second language. The behavior of students in the learning process was evaluated subjectively by teachers and language assistants, so their assessments were not always the same. At the same time, it was interesting and useful to hear how teachers feel about participating in English lessons and individual meetings, since their grades were not usually used for evaluation.

Although no statistically significant correlation has been determined between students' motivation and attitude and other performance indicators, such as final scores and final scores, the

lack of correlation may be due to the fact that students have "test scores" by the time of the final exam, while other external factors may have been involved in determining the final educational results of students, as Gardner expected. What students, teachers, developers of materials and researchers agree with is that motivation is an integral part of mastering a second or foreign language. The concept of motivation seems complicated, because it takes a lot of discipline to achieve a rational understanding of its aspects. According to Dorney, the complexity of the concept of motivation lies in trying to explain a person's behavior in relation to his behavior, which cannot be explained by one approach to a panacea. Dornier argues that the problem is not the lack of theories to explain motivation, but the abundance of theories and models. Fortunately, there is a very extensive research literature on the role of motivation in language learning, which should be considered in this article.

In this study, dedicated to the latest research that covers as much as possible and various aspects of motivation, Gardner defined motivation as "a combination of action and desire to achieve the goal of learning a language and a positive attitude to learning a language". He believes that motivation depends on the question "why does the body behave the way it is".

According to YokoHava, motivation determines the active participation of a student and his attitude to learning. According to Dorney, motivation consists of three stages: the activity stage necessary to create motivation, the activity stage necessary to support and protect motivation, and the post-activity stage, in which students themselves evaluate the activities they stimulate, Williams and Burden also argue that motivation is the result of a combination of various effects.. some of them are internal, and some are external, because motivation does not have a clear definition, different people define motivation from different points of view, and this may be due to the fact that there are different contexts of language learning, but the most important is motivation to learn a language. There are two motivations that should be taken into account when learning a second or foreign language. This means that the motivation to learn a language and the motivation to study in the classroom is the motivation to learn a language, the motivation to learn or buy a second language. According to Gardner , it is considered in the socio-educational model of second language acquisition based on Clement . It is considered in the social context model and is based on Clement and Noels . in the self-determination model, this is a general form of motivation that is suitable for any context of learning a second language. This is a general characteristic of a person, which refers to any opportunity to learn a language. It is relatively stable, but under certain conditions it can change. The motivation of the class teacher is manifested in the social and educational model of Gardner's second language acquisition , which is also an integral part of motivation in general. this encourages any situation in the classroom or affects many factors related to the language class. Thus, the teacher believes that the content of the course, educational materials and tools affect the individual motivation of Gardner's learning the content of education and the cultural context also play an important role in the formation of motivation.

To stimulate the language learning process, teachers should think a lot about the curriculum that supports and enhances the interest of students and helps them achieve their goals during the school year. Teachers should plan and create an exciting lesson to fully focus on the students. Using an interesting text together with classes helps to increase the level of motivation of students. Teachers offer strategies that will help students learn English so that they can benefit from their future work.

At the university level, this can include any currency exchange software with other versions that helps to increase the level of proficiency in the target language of students. At the secondary school level and especially in high school, this task can be more difficult. For a foreign language teacher, this can lead to frustration due to a general lack of interest and commitment on the part of some students. Teachers should create interesting lessons that attract the attention of students. Sometimes this can be done using an educational strategy that is not often used by other teachers in the main subject. Encouraging students to actively participate in the lesson sometimes helps them see the goal of improving communication skills in the target language, while successful communication in the target language should cause students to have a certain sense of duty. The use of an interesting text helps to increase the level of motivation of students in the class. Many texts are often informative and cannot interest readers because of the great attention to vocabulary and grammar.

However, many foreign texts developed for the EFL often contain topics that create a large audience interaction and help to motivate students to develop their language skills. It is important for the instructor to take advantage of such discussion topics and help students to realize that, even though they may see no need to become proficient in a second language, the study of another language and culture can only enhance their perception and understanding of other cultures. Probably the most important way to improve motivation is to use English fun. It is simply very enjoyable to use English to read a good book, understand a song, watch an interesting movie, get an answer to a computer problem, exchange e-mails with a native speaker, etc. The more someone uses English, the more he will want to use it. This is great, because using English is learning, promotes interaction and encourages students to develop language skills. Although the teacher does not see the need to discuss such topics and help students learn a second language, it is important to understand that learning another language and culture can only improve the perception and understanding of other cultures. Perhaps the most important way to increase motivation is to use English using English to read a good book, understand a song, watch an interesting movie, get an answer to a computer problem, exchange emails with a native speaker, the more he uses English, the more he wants to use it. This is good, because using English is learning English.

References / Список литературы

1. *Clement R.*, 1980. Ethnicity, Contact, and Communicative Competence in a Second Language. In Giles H. Robinson W.P. and Smith P.M. (EDs.), *Language: Social-Psychological Perspectives*. Oxford: Pergamon Press,
2. *Dornyei Z.* 2001. *Teaching and Researching Motivation* Harlow. England: Longman.
3. *Gardner R.C.*, 1985. *Social Psychology and Second Language Learning: The role of Attitudes and Motivation*. London: Edward Arnold.
4. *Noels K.A., Clement R.*, 1996. Communication Across Cultures Social Determinants and Acculturative Consequences. *Canadian Journal of Behavioral Science*. 28.
5. *Yeok-Hwa Ngeow K.*, 1998. Motivation and Transfer in Language Learning ERIC Digest.
6. *Williams M., Burden R.*, 1997. *Psychology for Language Teachers: A Social Constructivist Approach*, Cambridge University Press.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНСТИТУТОВ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

Вафаева Д.Б.

Email: Vafaeva1182@scientifictext.ru

*Вафаева Джамия Бакиевна - кандидат философских наук, доцент,
кафедра истории Узбекистана, факультет исторических наук,
Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы создания правовой основы институтов гражданского общества в Узбекистане после обретения независимости. Автор указывает, какие правовые акты приняты в настоящее время и причины слабого участия ННО в реализации социально-экономических программ государства. Также приводятся положения новых законодательных актов, совершенствующих деятельность ННО. Главная идея статьи – показать роль ННО в формировании и развитии гражданского общества в Узбекистане. Большое внимание уделяется нормативным актам, принятым за последние годы.

Ключевые слова: институты гражданского общества, Конституция Республики Узбекистан, Конституция РУзб., правовые акты, ННО, общественные объединения.

LEGAL BASIS FOR THE FORMATION OF CIVIL SOCIETY INSTITUTIONS IN UZBEKISTAN

Vafaeva D.B.

*Vafaeva Djamilya Bakievna - Candidate of Philosophy, Docent,
DEPARTMENT OF HISTORY OF UZBEKISTAN, FACULTY OF HISTORY SCIENCES,
SAMARKAND STATE UNIVERSITY, SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: the article analyzes the issues of creating a legal basis for civil society institutions in Uzbekistan after gaining independence. The author indicates which legal acts are currently adopted and the reasons for the weak participation of NGOs in the implementation of socio-economic programs of the state. The provisions of new legislative acts that improve the activities of NGOs are also given. The main idea of the article is to show the role of NGOs in the formation and development of civil society in Uzbekistan. New acts to regulations NGO is paid much attention in recent years.

Keywords: institutions of civil society, the Constitution of the Republic of Uzbekistan, legal acts, NGOs, public associations.

УДК-314.96

DOI: 10.24411/2312-8267-2021-10703

После обретения независимости наша страна поставила перед собой цель построения свободного демократического государства, основанного на верховенстве закона и гражданского общества. В процессе достижения этой цели проводятся радикальные реформы, направленные на постепенное повышение роли институтов гражданского общества, в частности, роли негосударственных некоммерческих организаций в обществе. Поэтому создание необходимых условий для формирования эффективных негосударственных некоммерческих организаций - одна из важнейших задач построения демократического правового государства и открытого гражданского общества в нашей стране. С этой целью в первые годы независимости закрепление в нашей Конституции основных принципов деятельности негосударственных некоммерческих организаций создало благоприятные условия для развития широкой сети таких организаций, отражающих

интересы всех слоёв населения. В частности, особое внимание было уделено созданию правовой базы для деятельности этих учреждений. В частности, глава XIII Конституции Республики Узбекистан посвящена конституционным основам общественных объединений, закрепляющим принципы этих типов организаций, порядок их деятельности, их независимость от органов государственной власти и должностных лиц. Статья 56 Конституции Республики Узбекистан гласит: «Зарегистрированными в Республике Узбекистан в соответствии с законом общественными объединениями признаются профсоюзы, политические партии, научные общества, женские, ветеранские и молодежные организации, творческие союзы, массовые движения и другие объединения граждан» [1].

Также другие статьи Конституции усиливают конституционные принципы и правила, касающиеся деятельности институтов гражданского общества. В частности, статья 34 Конституции признает право граждан Республики Узбекистан вступать в профессиональные союзы, политические партии и другие общественные объединения, участвовать в массовых движениях, а также формировать меньшинства в политических партиях, общественных объединениях, массовых объединениях, движениях и представительные органы. установил, что никто не может подвергаться произвольному вмешательству в его частную жизнь, семью, жилище или корреспонденцию, а также посягательствам на его честь и репутацию. Статья 12 Основного закона воплощает конституционный принцип, согласно которому общественная жизнь в Республике Узбекистан развивается на основе разнообразия политических институтов, идеологий и мнений, и что никакая идеология не может быть признана государственной идеологией.

Конституционное право граждан объединяться или, по терминологии международных документов, право создавать одни ассоциации с другими включает: право создавать добровольные неправительственные организации, основанные на защите общих интересов и общих целей, а также доступ к существующим неправительственным организациям; покрывает право на выход из нее. Участие или неучастие в деятельности той или иной негосударственной некоммерческой организации - личное дело каждого гражданина. Принуждение граждан к вступлению в негосударственную некоммерческую организацию или предотвращение их выхода из нее признается незаконной деятельностью. В статье 35 Основного закона признается, что каждый имеет право подавать заявления, предложения и жалобы в компетентные государственные органы, учреждения или представителям народа непосредственно и совместно с другими. При этом свобода объединения неправительственных некоммерческих организаций осуществляется в определенных пределах. В этом случае это право не может быть использовано в антиобщественных целях. В этой связи Конституция Республики Узбекистан гласит: «Формирование и деятельность военизированных объединений, политических партий и общественных объединений национального и религиозного духа, а также формирование тайных обществ и объединений запрещены». Вышеупомянутые конституционные принципы получили дальнейшее развитие в ряде законодательных актов.

Принятие более 200 законодательных актов, направленных на решение важнейших социально-экономических проблем, также свидетельствует о большом внимании, уделяемом развитию этого сектора. Также была проделана значительная работа по демократизации и либерализации деятельности институтов гражданского общества, для обеспечения их широкого участия в процессе углубления социально-политических и социально-экономических реформ.

В частности, принятые в первые годы независимости законы «Об общественных объединениях в Республике Узбекистан», «Профсоюзы, их права и гарантии деятельности», «Об общественных организациях», «Об органах самоуправления граждан», «О политических партиях», «Об общественных фондах», «О финансировании политических партий», «О свободе совести и религиозных организациях», «О гарантиях деятельности негосударственных некоммерческих организаций», «О средствах массовой информации» и ряде других законов, указов и постановлений Президента Республики Узбекистан, а также законодательных актов, принятых Кабинетом Министров Республики Узбекистан придало

системный характер деятельности негосударственных некоммерческих организаций и придало национальной законодательной системе страны самостоятельную сферу правового регулирования общественных отношений, связанных с деятельностью негосударственных некоммерческих организаций.

Закон «Об общественных объединениях в Республике Узбекистан», принятый в 1991 году, является краеугольным камнем позитивного процесса в области правового регулирования негосударственных некоммерческих организаций. В этом законе впервые дается юридическое определение института общественного объединения (организации), а также цели, принципы его организации и объема прав и обязанностей. Усилен порядок создания общественной организации по инициативе не менее десяти граждан в установленных законом формах.

Согласно статье 1 этого Закона, политические партии, массовые движения, профсоюзы, женские, молодежные и детские организации, организации ветеранов и инвалидов, научно-технические, культурно-просветительские, физкультурно-спортивные и другие добровольные общества, творческие объединения, объединения граждан, ассоциации и другие объединения граждан признаются общественными объединениями [2].

Согласно общепринятой классификации, негосударственные некоммерческие организации в Узбекистане включают следующие группы: национальные и международные фонды, специализирующиеся в области экологии, культуры и здоровья (Фонд ЭКОСАН, Фонд Золотого Наследия, Фонд Здорового Поколения, Культурный Центр Амира Темура, исторический фонд, Фонд спасения Арала, Среднеазиатский фонд науки и культуры и др.); социальные институты, представляющие профессиональные интересы, наиболее заметными из которых являются: Центр общественной мысли, Центр духовности и просвещения, Международный центр репатриации журналистов и другие; национальные благотворительные организации, фонды (Детский фонд, Фонд поддержки талантливой молодежи Улугбека, Фонд национального танца Узбекистана, Фонд социальной защиты детей-сирот и др.); правозащитные неправительственные организации (Ассоциация судей Узбекистана, Палата адвокатов Узбекистана, Общественное объединение женщин-юристов Узбекистана, Комитет по защите прав человека, Независимая правозащитная организация Узбекистана и др.); общенациональные общественные организации творческой интеллигенции (Союз писателей, Узбекское химическое общество, Союз журналистов, Союз композиторов, Общество архитекторов, Общество кинематографистов и др.); национально-культурные центры, объединяющие проживающие в Узбекистане меньшинства - культуру, духовность, обычаи и традиции, а также общества дружбы с зарубежными странами; объединения, организованные на основе социальной значимости и творческих интересов (Ассоциация ветеранов войны, Добровольное общество мотоциклистов, Общество изобретателей и рационализаторов, Клубы туристов и любительской песни, Ассоциация родителей детей с ограниченными возможностями и др.).

В настоящее время в Узбекистане насчитывается более 10 тысяч ННО. Однако появление большого количества ННО еще не свидетельствует об их устойчивом функционировании и жизнеспособности. На то есть ряд причин, среди которых: во-первых, отсутствие профессионализма, правовой и политической культуры; во-вторых, некоторые ННО ориентированы на получение прибыли; в-третьих, общественность не до конца понимает содержание и сущность некоторых ННО; в-четвертых, некоторые государственные органы не воспринимают деятельность ННО как серьезную помощь в их работе. Есть еще ряд других причин, которые тормозят функционирование ННО в обществе.

В последние годы проведены последовательные работы по поддержке негосударственных некоммерческих организаций и других институтов гражданского общества, по усилению социального партнерства между ними и государственными органами, осуществлению действенного общественного контроля, а также совершенствованию правовой базы, регулирующей данную сферу.

В частности, за истекшие четыре года из Государственного бюджета были выделены средства в размере 117 миллиардов сумов для поддержки более 1270 проектов

негосударственных некоммерческих организаций и других институтов гражданского общества.

В результате осуществленных мер усовершенствована нормативно-правовая база, обеспечивающая правовые гарантии негосударственных некоммерческих организаций и отвечающая современным демократическим требованиям и международным стандартам. В результате этого принято около 20 законов, актов Президента Республики Узбекистан и решений Правительства [3]. Создана Общественная палата при Президенте Республики Узбекистан, деятельность которой направлена на представление интересов негосударственных некоммерческих организаций, выполнение роли моста между ними и государством, а также в целях внедрения новых эффективных средств проведения открытого диалога с населением налажена деятельность общественных советов при государственных органах.

В результате принимаемых мер количество негосударственных некоммерческих организаций, являющихся основными институтами гражданского общества, за последние четыре года увеличилось на 20,7 процента, в том числе 187 крупных республиканских негосударственных некоммерческих организаций начали свою деятельность.

В марте 2021 года было принято Постановление Президента РУзб. «О дополнительных мерах по государственной поддержке негосударственных некоммерческих организаций, обеспечению свободы их деятельности, защиты прав и законных интересов». Согласно данному документу, ННО предоставляется широкая возможность в получении финансирования от иностранных и государственных фондов, а также предложено создание коворкинг-центров.

В целях дальнейшего совершенствования организационно-правовых основ развития гражданского общества, повышения роли и значения, социальной активности и эффективности деятельности негосударственных некоммерческих организаций Указом Президента была утверждена Концепция развития гражданского общества в 2021 — 2025 годах, приоритетными направлениями которой являются:

- последовательное совершенствование правовых основ развития гражданского общества;
- оказание содействия институтам гражданского общества и дальнейшее совершенствование механизма их государственной поддержки;
- создание необходимых условий для активного участия институтов гражданского общества в государственном и общественном управлении;
- дальнейшее расширение участия институтов гражданского общества в реализации государственных социальных проектов;
- обеспечение открытости деятельности институтов гражданского общества.

Роль и значение институтов гражданского общества в жизни нашего общества в настоящее время отражается в следующем:

- представляет интересы разных социальных групп населения;
- является важным фактором укрепления демократических ценностей в сознании граждан, повышения их политической и гражданской активности, расширения и углубления масштабов демократических изменений, происходящих в стране;
- они являются основным средством общественного контроля за деятельностью государственных и правительственных структур;
- они являются равноправными социальными партнерами государства в решении вопросов общественной значимости;
- развитая система негосударственных некоммерческих организаций решает и укрепляет гармонию интересов в обществе.

Список литературы / References

1. Конституция Республики Узбекистан. Ташкент, 2018.
2. О дополнительных мерах по государственной поддержке негосударственных некоммерческих организаций, обеспечению свободы их деятельности, защиты прав и законных интересов/ Постановление Президента РУЗ от 3 марта 2020 г. / [Электронный ресурс]. Режим доступа:lex.uz/ (дата обращения: 09.09.2021).
3. Концепция развития гражданского общества на 2021-2025 гг. Указ Президента РУЗ от 3 марта 2021 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: norma.uz/ (дата обращения: 17.03.2021).
4. Общественный контроль как функция гражданского общества. LXX INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE «EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY» March 10-11, 2021 London, United Kingdom .С.46
5. *Вафаева Д.Б.* Сравнительный анализ социального партнерства между негосударственными некоммерческими организациями Узбекистана и России. Журнал «Наука, техника и образование». № 5(69), 2020.
6. Влияние политической активности граждан на процесс становления гражданского общества в Узбекистане. Вестник науки и образования. № 13 (67). Часть 1, 2019. С. 99101.
7. *Вафаева Д.Б.* К вопросу участия неправительственных организаций в осуществлении общественного контроля над органами государственной власти // Academy. № 4 (19), 2017. С. 104-106.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51**

**HTTPS://3MINUT.RU
E-MAIL: INFO@P8N.RU**

**ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ПРЕССТО».
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8**

**ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ОЛИМП»
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ
108814, Г. МОСКВА, УЛ. ПЕТРА ВЯЗЕМСКОГО, 11/2**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](https://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://3MINUT.RU](https://3minut.ru)



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

