

16+

I International Research Conference on Science, Entrepreneurship and Business Challenges

SCIENTIFIC PUBLIC ORGANIZATION «PROFESSIONAL SCIENCE»

USA, Los Gatos, 2018

UDC 330-399
LBC 60

Editors

Natalya Krasnova | Managing director SPO “Professional science”

Yulia Kanaeva | Logistics Project Officer SPO “Professional science”

I International Research Conference on Science, Entrepreneurship and Business Challenges: Conference Proceedings, Jule 23th, 2018, USA, Los Gatos: SPO “Professional science”, Lulu Inc., 2018. 24 p.

ISBN 978-1-387-99658-2

Presenters outline their work under the following main themes: finance, economics & accounting, business and management, agricultural sciences, electrical, civil, mechanical & industrial engineering & ICT.

The conference is well attended by representatives from more than 5 universities with participation of higher education institutional policymakers, governmental bodies involved in innovating, deans and directors, educational innovators, university staff and umbrella organizations in higher education.

www.scipro.ru

**UDC 330-399
LBC 60**



- © Article writers, 2018
- © Scientific public organization “Professional science”, 2018
- © Publisher: Lulu, Inc., USA,

TABLE OF CONTENTS

SECTION 1. BUSINESS AND MANAGEMENT	4
ALIEV SH.T. HASANOV D.M. MODELING OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN AZERBAIJAN	4
SECTION 2. AGRICULTURAL SCIENCES	13
KUPRIYANOV A. CHANGE OF FRACTIONAL-GROUP AND ACID-SALT COMPOSITION OF HUMUS BY STERN-PODZOLIC SOIL IN CONDITIONS OF LONG-TERM AGRICULTURAL USE.....	13
SECTION 3. ELECTRICAL, CIVIL, MECHANICAL & INDUSTRIAL ENGINEERING & ICT.....	18
BUGLAK I. SYSTEM ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE EXCAVATOR WITH A COMBINED ACTION DEVICE TO REDUCE THE ADHESION OF SOIL TO THE BUCKET	18

SECTION 1. BUSINESS AND MANAGEMENT

UDC 338.22:338.4

Aliiev Sh.T. Hasanov D.M. Modeling of entrepreneurial activity in Azerbaijan

Моделирование предпринимательской деятельности в Азербайджане

Aliiev Sh.T.

Doctor of Economic Sciences,
Professor of the Department "World Economy and Marketing"
Sumgayit State University
Sumgayit, Azerbaijan

Hasanov D.M.

Student of the III of the faculty "Economics and Management"
Sumgayit State University
Sumgayit, Azerbaijan

Алиев Ш.Т.

доктор экономических наук,
профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг»
Сумгайытский Государственный Университет
г.Сумгайыт, Азербайджан

Гасанов Д.М.

студент III курса факультета «Экономика и управление»
Сумгайытский Государственный Университет
г.Сумгайыт, Азербайджан

Abstract. *The problems and questions of modeling of entrepreneurial activity in Azerbaijan are investigated in the article. The level of development of entrepreneurship in the country in modern conditions is analyzed. The essence of the main state mechanisms for supporting entrepreneurial activity and improving the business environment is disclosed. The potential of development of subjects of entrepreneurial activity in different spheres of the country's economy, primarily non-oil sectors, is considered. The distribution of enterprises by type of economic activity in the Republic of Azerbaijan on 01.01.2018 is considered. The specific weight of certain types of loans issued to entrepreneurs by the National Fund for Assistance to Entrepreneurship of the Ministry of Economy and Industry of the Republic of Azerbaijan for 2017 is analyzed. The recommendations and suggestions on the problems of modeling business activity in Azerbaijan in the near future are prepared and made at the end of the article.*

Keywords: *Azerbaijan Republic, problems of entrepreneurial activity in Azerbaijan, modeling of entrepreneurial activity in Azerbaijan, potential of development of entrepreneurial activity in Azerbaijan, perspectives of modeling of entrepreneurial activity in Azerbaijan.*

Аннотация. *В статье исследованы проблемы и вопросы моделирования предпринимательской деятельности в Азербайджане. Анализирован уровень развития предпринимательства в стране в современных условиях. Раскрыта сущность основных государственных механизмов по поддержке предпринимательской деятельности и улучшения бизнес-среды. Рассмотрен потенциал развития субъектов предпринимательской деятельности в разных сферах экономики страны, в первую очередь ненефтяных секторов. Рассмотрены распределение предприятий по виду экономической деятельности в Азербайджанской Республике на состоянии 01.01.2018 года. Анализирован удельный вес отдельных видов кредита, выданных предпринимателям Национальным Фондом Помощи Предпринимательству Министерства Экономики и Промышленности Азербайджанской*

Республики за 2017 год. В конце статьи подготовлены рекомендации и даны предложения по проблемам моделирования предпринимательской деятельности в Азербайджане в ближайшей перспективе.

Ключевые слова: Азербайджанская Республика, проблемы предпринимательской деятельности в Азербайджане, моделирование предпринимательской деятельности в Азербайджане, потенциал развития предпринимательской деятельности в Азербайджане, перспективы развития моделирования предпринимательской деятельности в Азербайджане.

После восстановления независимости, в начале 1990-ых годов в Азербайджане одной из главных проблем и вопросов стало создание и развитие самостоятельного предпринимательского института в стране. Дело в том, что, будучи в составе бывшего СССР Азербайджан лишился возможности формирования и реализации самостоятельной политики по развитию предпринимательства, а также было запрещено заниматься предпринимательской деятельностью, так как всюду функционировали государственные предприятия, колхозы и совхозы и прочие. Прежде всего, было необходимо создание законодательной базы развития предпринимательства с учетом национальных особенностей и приоритетных направлений экономики страны. Так, 15 декабря 1992 года был принят закон Азербайджанской Республики «О предпринимательской деятельности» [1]. Данный закон являлся одним из первых самостоятельных законов Азербайджана в качестве независимого государства, который устанавливал права и обязанности субъектов предпринимательской деятельности, формы и методы его государственной защиты, поощрял взаимоотношения предпринимателей с государственными органами. С принятием этого закона в стране ускорилось создание и развитие предпринимательских субъектов с формами юридических и физических лиц, создание акционерных обществ и прочих субъектов ведения бизнеса в рыночных условиях хозяйствования. Появились реальные возможности проявления экономической инициативы и деловитости путем организации разных направлений предпринимательской деятельности экономически активных людей страны. Далее, с реализацией нефтяной стратегии в Азербайджане появились исторические шансы комплексного развития национальной экономики, укрепления его материально-технической базы, создания сети инфраструктуры и тем самым обеспечить благоприятные условия развития предпринимательства и улучшения бизнес среды, инвестиционных привлекательностей. Безусловно решающую роль в этом сыграло разработка и создания механизмов государственной поддержки и помощи развития предпринимательства. Отметим, что 4 июня 1999 года было принято другой закон - Закон Азербайджанской Республики «О государственной помощи малого предпринимательства» [2]. С принятием этого закона появились правовые основы и механизмы по подготовке и реализации государственной помощи субъектов малого предпринимательства. Осуществлялись серьезные мероприятия упрощения процедур регистрации субъектов малого предпринимательства, создавались инфраструктурные объекты и обеспечивались их выходы по наиболее подходящим условиям кредитных ресурсов для расширения и развития своей

деятельности. Ради объективности, стоит отметить, что в Азербайджане постепенно уделяют пристальное внимание развитию и расширению предпринимательской деятельности, повышению конкурентоспособности малых и средних предприятий, фермерских хозяйств, да и крупных промышленных предприятий. Это все является составной частью государственной экономической политикой по развитию и интенсификацию деятельности субъектов предпринимательства в Азербайджане. Более пристальное и углубленное внимание к субъектам малого предпринимательства объясняется тем, что они быстрее адаптируются к местным условиям хозяйствования, отличаются гибкостью и оперативностью своей деятельности, низкой затратой на управление и играют большую роль в обеспечении занятости, особенно в регионах страны. Малые предприятия способны быстро адаптировать продукцию и производство требованиям местных рынков, изменениям в регионе и это помогает повышению доходов местного населения [3].

С укреплением макроэкономической стабильности в Азербайджане со временем обеспечивалось развитие уровня законодательной базы, и было принято необходимыми законами, юридическими актами по расширению и развитию предпринимательской деятельности, исходя из мировой практики и международных стандартов. 12 июня 1998 года был принят Закон Азербайджанской Республики «О товарных знаках и географических указаниях» [4]. С принятием этого закона создавалась прочная юридическая база по обозначению установления происхождения товара и обеспечению правовых защит товарных знаков в стране и за ее пределами. То есть субъекты предпринимателей получили правовые основы по разработке и формированию товаров, брендовых марок национальных товаров и дальнейшее продвижение их на национальные и международные рынки. Кроме того, развитие предпринимательства и бизнеса обуславливало обеспечение нормативно-правовых актов в сфере трудового законодательства и тем самым обеспечение трудовой защиты работающих в субъектах предпринимательства и прочих сферах. С этой целью, 1 февраля 1999 года был принят Трудовой кодекс Азербайджанской Республики [5]. С принятием трудового кодекса субъекты предпринимательства получили нормативно-правовые акты по регулированию трудовых, социальных и экономических прав работников, работодателей в трудовых отношениях, создание правовой гарантии исполнения обязательств на основании трудового договора сторонами трудовых отношений. Безусловно, такой подход и трудовое законодательство способствовало успешному формированию бизнес команды, коллектива субъекта предпринимательской деятельности и создала благоприятные условия проявления интеллекта, творчества, умения людей на условиях реальной рыночной деятельности. Более того, Указом Президента Азербайджанской Республики от 2 сентября 2002 года «О совершенствовании Правил выдачи специального разрешения (лицензии) на некоторые виды деятельности» уменьшены количества выдачи специальных разрешений на виды деятельности,

которые давал более обширные возможности расширения предпринимательской деятельности [6]. В соответствии с этим Указом были утверждены правила лицензирования и сокращены количества лицензируемых видов деятельности [7]. Кроме того, в связи углублением рыночных отношений и уровнем экономических реформ в стране были приняты дополнительные меры по совершенствованию законодательной базы предпринимательской деятельности. Согласно Указу Президента Азербайджанской Республики от 2 мая 2003 года «О некоторых вопросах регулирования предпринимательской деятельности в Азербайджанской Республике» были приняты стимулирующие и регулирующие шаги по интенсификации развития предпринимательской деятельности в стране [8]. Еще с развитием новейших технологий и созданием мощной базы информационно-коммуникационной технологии в Азербайджане заложены основы развития электронной торговли. Для этого был принят Закон Азербайджанской Республики «Об электронной торговле» от 10 мая 2005 года [9]. Этот закон был применен к электронной торговле, осуществляемой во всех сферах страны, за исключением финансового рынка и способствовал расширению электронной торговли.

Следует подчеркнуть, что развитие предпринимательской деятельности обуславливает комплексный подход по созданию благоприятных условий для участников рыночных отношений по эффективной деятельности и в этом вопросе особое значение имеет подготовка кадров в сфере предпринимательской деятельности [10]. Государством активно применяются новые механизмы по интенсификации развития субъектов предпринимательства и бизнеса, выделяются льготные кредиты, сельскохозяйственные удобрения, трактора и другие сельскохозяйственные машины и техники. Выделяются субсидии на ряд видов деятельности растениеводство, в том числе зерноводства. Проводятся последовательные работы по поддержке бизнеса с целью увеличения числа предпринимателей в стране [11]. Так, на 01.01.2018 год количество юридических лиц - предпринимателей в Азербайджане составляет 118,6 тыс. и это выше на 10,5 % чем аналогичные показатели прошлого года. Кроме того, в стране функционирует 10,4 тыс. предприятий в сельском хозяйстве, 6,5 тыс. на перерабатывающих предприятиях и 11,9 тыс. в строительном секторе [12]. А число физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью в стране на 01.01.2018 год составляет 794,4 тыс.

На Рисунке 1 дано распределение предприятий по виду экономической деятельности в Азербайджанской Республике на 01.01.2018 год.



Рисунок 1. Распределение предприятий по виду экономической деятельности в Азербайджанской Республике на состоянии 01.01.2018 года (разработано авторами на основе материалов Государственного Статистического Комитета Азербайджанской Республики. <http://www.stat.gov.az>).

Из Рисунка 1 видно, что самое большое число предприятий функционирует в торговле, ремонте транспортных средств, в строительстве, в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, в перерабатывающей промышленности.

На Рисунке 2 даны показатели удельного веса использования кредитных ресурсов Национального Фонда Помощи Предпринимательству Министерства Экономики и Промышленности Азербайджанской Республики за 2017 год.

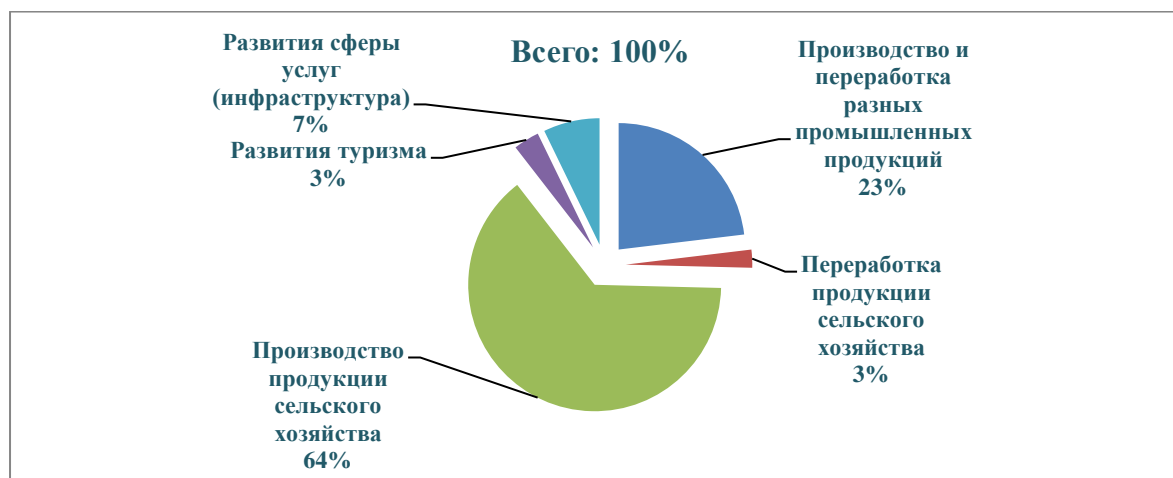


Рисунок 2. Удельный вес использования кредитных ресурсов Национального Фонда Помощи Предпринимательству Министерства Экономики и Промышленности Азербайджанской Республики за 2017 год, в % (разработано авторами на основе материалов Государственного Статистического Комитета Азербайджанской Республики. <http://www.stat.gov.az>).

Самое большое выделение кредитных ресурсов приходится на долю производства продукции сельского хозяйства и это обусловлено интенсивной государственной поддержкой сельского хозяйства, о которой мы ранее говорили. Более того, рост экспорта и потребность на внутренних и внешних рынках основных видов сельскохозяйственных производств, особенно помидор, стимулировало рост производства.

На Рисунке 3 отражен удельный вес отдельных видов кредита, выданных предпринимателям Национальным Фондом Помощи Предпринимательству Министерства Экономики и Промышленности Азербайджанской Республики за 2017 года.

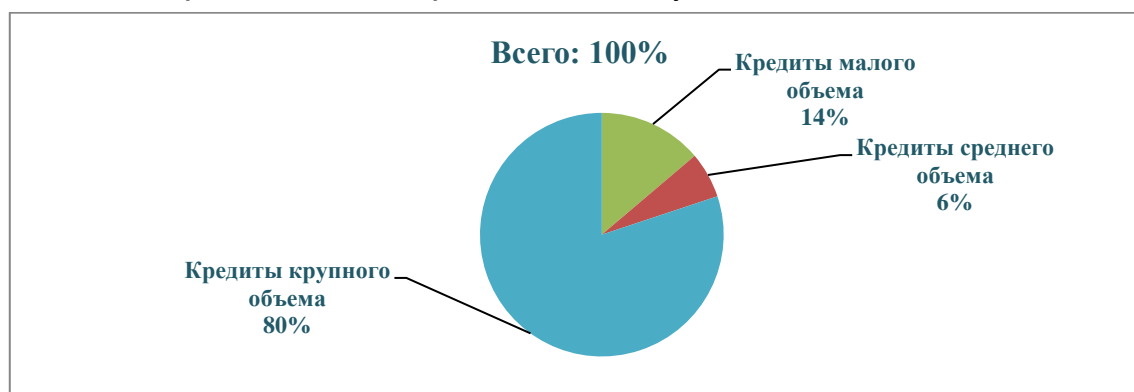


Рисунок 3. Удельный вес отдельных видов кредита, выданных предпринимателям Национальным Фондом Помощи Предпринимательству Министерства Экономики и Промышленности Азербайджанской Республики за 2017 год, в % (разработано авторами на основе материалов Государственного Статистического Комитета Азербайджанской Республики. <http://www.stat.gov.az>).

Не случайно, в последние годы введены в эксплуатацию современные и конкурентоспособные предприятия в крупных городах и в тоже время в отдаленных регионах страны. Строятся промышленные и технологические парки, промышленные кварталы, аграрные парки, высокотехнологичные предприятия по агропереработке, логистические центры, складское хозяйство, теплицы и другие важные объекты развития отдельных сфер экономики страны и в целом преимущественно они реализовались за счет средств и инвестиционных ресурсов предпринимателей и инвесторов. Справедливо академик Зияд Самедзаде отмечает, что Азербайджан выбрал свою модель развития, где при реформировании экономики во главу угла ставятся долгосрочные стратегические интересы общества и умелое государственное управление [13]. В целях поддержания благоприятного делового климата и привлечения инвесторов в страну, создана правовая база для свободной предпринимательской деятельности и успешно реализуются механизмы для активизации бизнеса и предпринимательства путем внедрения «единое окно» для электронной регистрации бизнеса, интерактивный портал «электронного правительства». В стране действуют природные и трудовые ресурсы регионов и комплексно рассматриваются эффективность

размещения производительных сил для расширения бизнеса и предпринимательской деятельности [14]. Началась реализация создания новых экономических средств и механизмов по ведению бизнеса и предпринимательской деятельности и с этой целью создаются специальные экономические зоны [15]. Государство активно внедряет стимулирующие механизмы и инструментарии по созданию и развитию конкурентоспособных, и в то же время экспортоориентировочных предприятий. Развитие предпринимательства в стране рассматривается в качестве одного из основных компонентов обеспечения устойчивости национальной экономики и укрепления его экономической безопасности [16; 17; 18; 19]. Особо стимулируется развитие малого и среднего предпринимательства в нефтяных секторах экономики страны. Приняты долгосрочные программы развития отдельных секторов экономики страны, где стратегический упор делается на интенсификацию развития предпринимательской деятельности и повышения уровне ведения бизнеса в стране [20; 21]. Сформировалась серьезная почва и инвестиционная среда по реализации крупных инвестиционных проектов на основе высоких технологий. За последние годы осуществлено 48 таких инвестиционных проектов, в результате чего введены в эксплуатацию 7 аграрных парков, 2 логистических центров, 2 современных животноводческих комплексов, 9 тепличных комплексов, 2 хозяйств по птицеводству, 3 предприятий туризма, 4 предприятий производства строительных материалов, 4 промышленных предприятий и прочее [22]. Благодаря комплексным мерам, обеспечивается наиболее продуктивная среда и условия для бизнеса, для активизации предпринимателей и все это положительно сказывается на развитии предпринимательской деятельности в стране [23]. Однако необходимо решить многочисленные проблемы по эффективному моделированию развития предпринимательства в стране. Прежде всего, нуждается в обеспечении доступности дешевых кредитных ресурсов и технологий для модернизации и укрепления материально-технической базы предприятий. Более того, особо нуждается в ускорении создания инновационной системы страны, которая способствовала решению проблемы развития инновационной предпринимательской деятельности в Азербайджане [24]. В тоже время, нуждается в повышении ответственности субъекты предпринимательской деятельности, активизации их участия в решении социально-экономических проблем и повысить их социальную активность [25]. В этом случае, сотрудничество между государством и бизнесом получит дополнительный импульс и в обществе сформируется положительное мнение и отношения развития предпринимательства и бизнеса. Кроме того, в Азербайджане, по основным секторам экономики страны, где функционируют десятки тысяч субъектов предпринимательской деятельности, определены стратегические цели развития в ближайшей перспективе [26].

Таким образом, для ускорения моделирования предпринимательской деятельности в Азербайджане имеется серьезный потенциал и на наш взгляд, необходимо обратить внимание на нижеследующее:

- несмотря на наличие законодательной базы развития предпринимательства, необходимо совершенствовать основные законы и законодательные акты по предпринимательской деятельности с учетом глобальных тенденций и изменений;

- считаем, что необходимо создавать инвестиционно-инновационные фонды, с организацией региональных центров по оказанию помощи субъектам предпринимателей с применением новейших технологий на предприятиях;

- на наш взгляд, осуществляющаяся государственная поддержка по предпринимательской деятельности должна совершенствоваться по направлениям стимулирования саморазвития субъектов предпринимательства и бизнеса на долгосрочную перспективу;

- необходимо обеспечить прозрачность конкурентной среды и не давать возможность давлению со стороны крупных монополистических структур и предприятий на интенсификацию развития малого и среднего бизнеса и т.д.

References

1. Закон Азербайджанской Республики «О предпринимательской деятельности». Баку, 15 декабря 1992, №406.
2. Закон Азербайджанской Республики «О государственной помощи малого предпринимательства». Баку, 4 июня 1999, №673- IQ.
3. Правовые основы малого предпринимательства в Азербайджане. <http://www.vneshmarket.ru>.
4. Закон Азербайджанской Республики «О товарных знаках и географических указаниях». Баку, 12 июня 1998, №504-IQ.
5. Трудовой кодекс Азербайджанской Республики. 1 февраля 1999, №618-IQ.
6. Указ Президента Азербайджанской Республики «О совершенствовании Правил выдачи специального разрешения (лицензии) на некоторые виды деятельности». 2 сентября 2002, №782.
7. Лицензирование предпринимательской деятельности. <http://www.biznesinfo.az>.
8. Указ Президента Азербайджанской Республики «О некоторых вопросах регулирования предпринимательской деятельности в Азербайджанской Республике» . 2 мая 2003, №866.
9. Закон Азербайджанской Республики об электронной торговле. Баку, 10 мая 2005.
10. Бизнес-инкубаторы способствуют развитию предпринимательства. <http://www.cbc.az>.

11. Поддержка предпринимательства в Азербайджане продолжится и в 2018 г-замминистра. <https://www.trend.az>.
12. Число юриц в Азербайджане в 2017 г. увеличилось на 10,5 %, физлиц, занимающихся индивидуальным бизнесом - на 14 %. <http://interfax.az>.
13. Зияд Самедзаде: в Азербайджане государство опора бизнеса. <https://aze.az>.
14. Алиев Ш.Т. Важнейшие детерминанты устойчивого развития экономики Азербайджана. Книга - Баку, «Элм», 2010.-196 с.
15. Алиев Ш.Т. Роль специальных экономических зон в развитии предпринимательства и инвестиционной активности.// Журнал Российское предпринимательство, Москва, № 7(205), 2012.- С. 180-184.
16. Ибрагимов И.Г. Задачи регулирования деятельности предпринимательства: Седа, 2010.-248 с.
17. Манафов Г.Н. Теоретические и практические задачи предпринимательства. Баку, Заман, 1997.
18. Основы бизнеса / под редакцией проф. А.Б.Аббасова. Баку: Нурлан, 2005, 656 с.
19. Алиев Ш.Т. Экономика Азербайджана. Сумгайытский Государственный Университет, 2018.- 376 с.
20. Гаджиева С.Т. Современное состояние и перспективы развития малого и среднего предпринимательства в Азербайджанской Республике. // Інвестиції: практика та досвід №14/ 2016.-С. 44-48.
21. Гаджиев Г.Б. Современные проблемы и механизмы развития бизнеса в Азербайджанской Республике. <https://eee-region.ru>.
22. Годовой отчет национального фонда по помощи предпринимательства. Министерство Экономики и Промышленности. Баку, 2017.- 53 с.
23. Обзор экономических реформ Азербайджана. Центр анализа экономических реформ и коммуникаций. Баку, 2017.- 14 с.
24. Эминов Н.О. Проблемы развития инновационной предпринимательской деятельности в Азербайджане // Креативная экономика. – 2012. – Том 6. – № 5. – С. 18-24.
25. Бабаев К.М. Социальные аспекты предпринимательской деятельности в условиях рыночных отношений// Экономика и управление, №2(99), 2013. - С. 119-122.
26. Стратегические Дорожные Карты по национальной экономике и основным секторам экономики. Утверждено Указом Президента Азербайджанской Республики от 6-го декабря 2016 год.

SECTION 2. AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 631.41

Kupriyanov A. Change of fractional-group and acid-salt composition of humus by stern-podzolic soil in conditions of long-term agricultural use

Изменение фракционно-группового и кислотно-солевого состава гумуса дерново-подзолистой почвы в условиях длительного сельскохозяйственного использования

Kupriyanov Aleksey

3rd year student of the Faculty of Soil Science, Agrochemistry and Ecology
Russian Timiryazev State Agrarian University
Scientific adviser

Starykh S., candidate of Biological Sciences, Professor of Chemistry
Russian Timiryazev State Agrarian University
Куприянов Алексей

Студент 3 курса факультета почвоведения, агрохимии и экологии
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
Научный руководитель
Старых С.Э., к.б.н., профессор кафедры химии
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

Abstract. It has been revealed that the long use of soil (more than 100 years) without the use of fertilizers causes a low content of organic matter (OM) with a predominant fraction of fulvic acids (FK) in their composition. Systematic application of fertilizers makes it possible to improve the humus condition of the soil. The content of OM increases in 1.67 (NPK); in 2.24 (manure) times. The predominance of humic acids over the content of humates is noted, with the exception of the variant with a permanent vapor. The data obtained make it possible to predict the aftereffect of applying fertilizers in conditions of intensive farming.

Keywords: organic matter, GK, FK humus, humates, chromaticity coefficient.

Аннотация. Выявлено, что длительное использование почвы (более 100 лет) без применения удобрений обуславливает низкое содержание органического вещества (ОВ) с преобладающей фракцией ФК в их составе. Систематическое внесение удобрений позволяет улучшить гумусовое состояние почвы. Содержание ОВ увеличивается в 1,67 (NPK); в 2,24 (навоз) раза. Отмечается преобладание гумусовых кислот над содержанием гуматов, за исключением варианта с бесменным паром. Полученные данные позволяют прогнозировать последствие применения удобрений в условиях интенсивного земледелия.

Ключевые слова. Органическое вещество, ГК, ФК гумус, гуматы, коэффициент цветности.

Одним из ведущих мест в условиях интенсификации сельского хозяйства является проблема изучения трансформации органического вещества почвы. ОВ имеет большое значение в формировании почвенного плодородия, и определяет множество функций и свойств почвы; физические, физико-химические, агрономические, экологические и др. В связи с этим

исключительная роль ОБ почвы вызывает необходимость поиска мер, направленных на регулирование его содержания и качественного состава в условиях интенсивного земледелия.

Качественные и количественные показатели гумусового состояния почвы могут служить диагностическими признаками для оценки характера и направленности почвообразовательного процесса, а также изменений, происходящих при окультуривании почв под влиянием систематического внесения удобрений.

Качественные и количественные показатели гумусового состояния почвы могут служить диагностическими признаками для оценки характера и направленности почвообразовательного процесса, а также изменений, происходящих при окультуривании почв под влиянием систематического внесения удобрений [5, с. 100].

Цель исследований - выяснить влияние удобрений, при их длительном применении, на качественный и количественный состав органического вещества, его состояние и скорость изменения его различных фракций.

Объекты и методы исследования.

Исследования проводили в длительном стационарном опыте, заложенном А.Г. Дояренко в 1912 году на базе ТСХА (ныне РГАУ-МСХА). Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая [3, с. 26].

Для исследования была выбрана делянка с бессменным выращиванием ржи, по вариантам: контроль (без удобрений), NPK, навоз и делянка с бессменным паром. Почвенные образцы с каждой делянки отбирали в количестве 10 проб на глубину 0-20 см ручным буром.

Фракционно-групповой состав определяли по методу Тюрина в модификации Пономарёвой и Плотниковой, в тех же вытяжках определяли коэффициент цветности [4, с. 170]. Гравиметрическое определение кислотно-солевого отношения по методике кафедры физической и коллоидной химии РГАУ-МСХА без разделения гумусовых соединений [2, с. 226].

Результаты и их обсуждения.

Фракционно-групповой состав

Общее содержание углерода дерново-подзолистой почвы всех вариантов опыта не велико. При этом прослеживается изменение содержания углерода по вариантам. Наименьшее содержание в варианте бессменный пар (0,75%), на контроле (без удобрений) содержание углерода повышается - (1,03%), что можно объяснить наличием в почве пожнивно-корневых остатков, которые подвергаются процессам минерализации и гумификации.

Наибольшее содержание углерода наблюдается в варианте с навозом (1,68%), это объясняется тем, что органические удобрения легче гумифицируются и встраиваются в ОБ почвы. В варианте с внесением минеральных удобрение общее содержание углерода также возрастает, по сравнению с паром и контролем.

В первую вытяжку переходят гумусовые вещества связанные преимущественно с подвижными полуторными окислами. Интересно, что для бесменного пара, содержание ГК (1-й фракции), немного превышает содержание ФК, что можно объяснить самой высокой скоростью минерализации, среди представленных вариантов.

Содержание так называемой «агрессивной» фракции, в которую входят свободные кислоты или связанные с подвижными полуторными окислами, увеличивается при внесении минеральных удобрений. Именно эта фракция является для гумусовой системы самым главным источником строительного материала, непосредственно преобразующегося в другие фракции гумуса [1, с. 145].

Максимальное содержание фракций, свободных и связанных с кальцием, в варианте с навозом 12,5% от общего содержания в почве, это наиболее активная часть органического вещества почвы, участвующая в создании водопрочной структуры.

Отношение ГК к ФК с внесением органических и минеральных удобрений возрастает по сравнению с контролем и паром, но тип гумуса везде гуматно-фульватный.

Важным показателем также является количество гумина, которое уменьшается по вариантам. Это, по моему мнению, может говорить о том, что интенсивнее протекают процессы гумификации и минерализации, и выведение негидролизующего остатка в более подвижные фракции.

В своё время Д.С. Орловым был предложен показатель относительности подвижности гумусовых веществ, позволяющий оценить влияние системы удобрений на качественный состав гумуса. Считается как отношение суммы ГК и ФК 1 фракции к сумме ГК и ФК 2 фракции. При внесении минеральных и органических удобрений подвижность возрастает.

Кисотно-солевое отношение

В варианте с навозом наблюдается наибольшее преобладание гумусовых кислот. Объясняется это наличием свободных гидроксильных групп, которые при диссоциации подкисляют почву. В контрольном варианте отношение гуматов к гумусовым кислотам равно единице.

В парующей почве гуматы преобладают над гуминовыми кислотами (таблица 1).

Таблица 1

Кисотно-солевой состав гумусовых веществ

Вариант	Сумма гумусовых веществ, г/100г почвы				Сумма гумусовых веществ	Гуматы/ гумусовые к-ты
	Гумусовые к-ты	% от суммы гумусовых В-В	Гуматы	% от суммы гумусовых В-В		
Пар	0,06	31,5	0,13	68,4	0,19	2,17
Контроль	0,06	50,0	0,06	50,0	0,12	1,00
НРК	0,08	56,5	0,06	43,5	0,14	0,75
Навоз	0,07	70	0,03	30,0	0,10	0,43
НСР _{0,05}	0,01	-	0,03	-	-	-

Можно сделать общий вывод, что при внесении в почву органических и минеральных удобрений возрастает количество кислотных групп, в общей молекуле гумусовых веществ.

По кислотно-солевому отношению также можно судить о подвижности гумусовых веществ, чем больше преобладают гумусовые кислоты, тем более подвижны молекулы гумусовых веществ. Это коррелируется с данными фракционно-группового состава.

Оптические свойства

Во второй вытяжке, после декальцинирования почвы, определили коэффициент цветности $Q_{4/6}$ и получили сравнительно близкие показатели по вариантам пар, контроль и НРК, которые равны примерно 4,5. Но на варианте с внесением навоза коэффициент цветности повысился до 5,0 (таблица 2).

Таблица 2

Оптические свойства гумусовых веществ

Вариант	$Q_{4/6}$	A
Пар	4,4	3,5
Контроль	4,5	3,6
НРК	4,6	3,7
Навоз	5,0	4,0

Помимо коэффициента $Q_{4/6}$ был посчитан также коэффициент A – поскольку он является функцией всего спектра, то более точно отражает сложность строения гумусовых веществ [2, с. 229].

Вычисление коэффициента A проводили по формуле:

$A = (lgE_1 - lgE_2) / (\lambda_2 - \lambda_1) * 1000$, где E1 - экстинкция при длине волны λ_2 , а E2 - экстинкция при длине волны λ_1 .

Увеличение этого коэффициента свидетельствует об уменьшении степени конденсированности и уменьшении в молекулах гумусовых кислот боковых алифатических цепей.

Следовательно, наблюдается обратная зависимость, чем больше коэффициент А, тем проще строение молекул гумусовых веществ.

Можно сказать, что при длительном применении навоза, происходит упрощение молекул гумусовых кислот.

Выводы.

Как можно было заметить, результаты 3 методов имеют общие точки соприкосновения и дополняют друг друга, следовательно, можно сделать общие выводы:

1) При длительном паровании в почве уменьшается количество гумуса в связи с высокой скоростью минерализации органических веществ. Сами гумусовые вещества представляют собой самую сложную структуру и менее подвижны из всех вариантов.

2) При длительном внесении органических и минеральных удобрений возрастает общее содержание гумуса и выход агрономически ценной 2 фракции. Но вместе с этим упрощается структура и увеличивается подвижность гумусовых веществ, что связано с преобладанием в составе молекулы гумусовых кислот, это, по моему мнению, и играет важную роль в процессе питания растений.

References

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. – Л.: Наука, 1980. – 287 с.
2. Алёшин С.Н., Болдырев А.И. Гуминовые соединения почвы и их определение. Известия ТСХА, 1964. – вып.2, с. 224-236.
3. Длительному полевому опыту ТСХА 90 лет: итоги научных исследований // под ред. Сафонова А. Ф. // М.: Изд-во МСХА, 2002. – 262 с.
4. Мамонтов В.Г., Гладков А.А. – Практикум по химии почв : учебное пособие – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – (Высшее образование. Бакалавриат).
5. Черников В.А., Старых С.Э., Кончиц В.А. Изменение состава гумусовых кислот дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы при длительном применении органических и минеральных удобрений. Известия ТСХА, 1993. -вып.2, с. 99...106.

SECTION 3. ELECTRICAL, CIVIL, MECHANICAL & INDUSTRIAL ENGINEERING & ICT

UDC 624.132.3.002.5:621.879

Buglak I. System analysis of the structure of the excavator with a combined action device to reduce the adhesion of soil to the bucket

Системный анализ структуры экскаватора с устройством комбинированного действия для снижения адгезии грунта к ковшу

Buglak Ivan

Student,
Bratsk State University
Scientific adviser

Zenkov S.A., Candidate of Engineering Sciences, Associate professor of Road Building Machinery
Bratsk State University

Буглак Иван,
Студент,
Братский государственный университет
Научный руководитель
Зеньков С.А., к.т.н., доцент кафедры Строительных,
дорожных машин,
Братский государственный университет

Abstract. In this article, in order to identify the functional relationships between machine aggregates and determine possible ways of modeling these relationships in the development of a model of the processes of interaction between the thermal impact equipment and the environment (the frozen soil), it is proposed to construct a structural diagram of the simulated machine using the provisions of the system approach. The above system is a prerequisite for the development of algorithms for solving a number of problems that describe the parameters of the machine.

Keywords: Thermal action device, adhesion, productivity, soil.

Аннотация. В данной статье с целью выявления функциональных связей между агрегатами машины и определение возможных путей моделирования этих связей при составлении модели процессов взаимодействия оборудования термического воздействия со средой (замёрзший грунт) предложено построение структурной схемы моделируемой машины с использованием положений системного подхода. Приведенная система является предпосылкой к разработке алгоритмов решения ряда задач, описывающих параметры машины.

Ключевые слова: Устройство комбинированного действия, адгезия, производительность, грунт.

Работа экскаваторов на связных грунтах при минусовой температуре отрицательно сказывается на производительности этих машин [1-4].

Для выявления функциональных связей между агрегатами машины и определение возможных путей моделирования этих связей при составлении модели процессов

взаимодействия оборудования комбинированного действия со средой (примерзший грунт) целесообразно построение структурной схемы моделируемой машины с использованием положений системного подхода. Структура экскаватора с оборудованием для снижения адгезии может быть разделена на ряд подсистем, имеющих внутренние связи, с выделением параметров входа, внутренней структуры и параметров выхода системной модели.

Структурная блок-схема системы применительно к анализу экскаватора с устройством комбинированного действия для снижения адгезии грунта приведена на рисунке 1. Параметрами входа системы являются свойства грунта (сцепление C , плотность ρ , влажность W , объемный вес γ , дисперсность D), характер взаимодействия рабочего органа с грунтом (удельное давление прижатия грунта к поверхности ковша P_{yA} , продолжительность контакта грунта с ковшом t_k , скорость перемещения грунта в процессе заполнения ковша $V_{\text{коп}}$), режим и схема работы (работа в отвал или погрузка в транспортное средство, тип ковша – прямая лопата, обратная лопата, драглайн), атмосферные условия (температура воздуха T , влажность W_B), параметры управления (функция оператора $f(x)$ и т.д.) и параметры базовой машины (мощность N , вес G , привод рабочего органа). Внутренняя определяется тремя основными подсистемами: разгрузочным устройством (частота F и амплитуда A колебаний, функция формул $f(\Phi)$, скорость разгрузки $V_{\text{раз}}$ и т.д.), ковшом (ширина B , высота H , длина L , вместимость q , функция формул $f(\Phi)$ и т.д.), и устройством комбинированного действия (параметры устройства в зависимости от вида воздействия, режим работы устройства – продолжительность воздействия $t_{\text{возд}}$, частота включения устройства $n_{\text{вкл}}$ и т.д.). Параметры выхода определены в виде системы критериев эффективности применительно к процессу копания и разгрузки грунта одноковшовым экскаватором, оборудованным устройством комбинированного действия для снижения адгезии грунта к ковшу.

Выходом системы являются параметры низшего ранга: усилие копания $P_{\text{коп}}$ с учетом силы трения с адгезией, показатель качества разгрузки и очистки – процент объема налипшего грунта к объему ковша, время цикла $t_{\text{ц}}$, а также интегральные критерии: производительность P , удельная металлоемкость $M_{\text{уд}}$, мощность N , удельная энергоемкость $N_{\text{уд}}$, обобщенный удельный показатель $P_{\text{нг}}$. Критерии оценки эффективности высшего ранга – показатель приведенных удельных затрат $Z_{\text{пр.уд}}$, который может быть использован для сравнительного анализа конструкции рабочего оборудования.

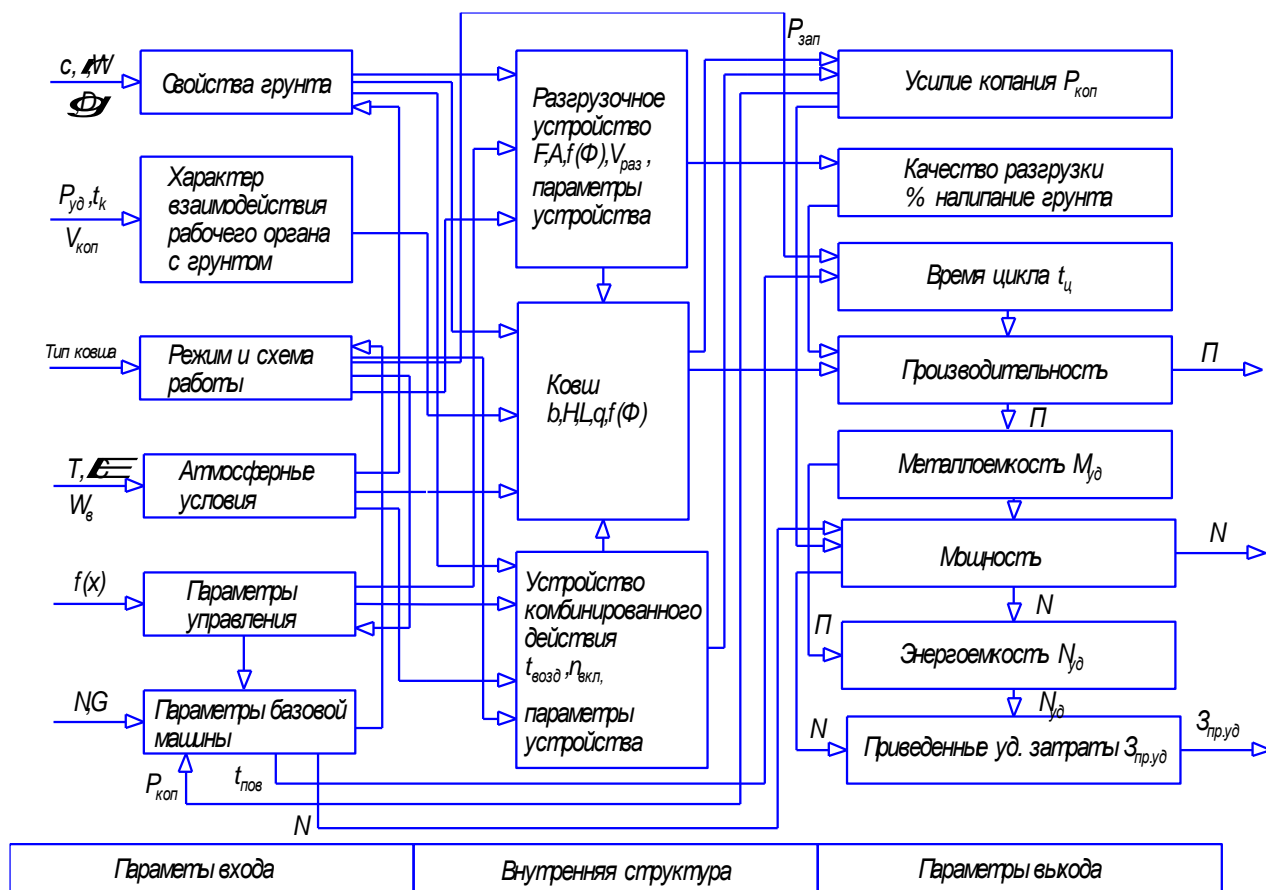


Рисунок 1. Структурная схема системы “Экскаватор с устройством комбинированного действия для снижения адгезии”

Функциональные внутренние связи элементов системы определяются взаимодействием элементов. Грунт взаимодействует с ковшом, давая на выходе усилие копания, с разгрузочным устройством, определяющим качество разгрузки, и устройством комбинированного действия, также влияющим на трение и усилие копания $P_{коп}$. Характер взаимодействия рабочего органа с грунтом влияет на процесс заполнения ковша. Режим и схема работы связаны с устройством комбинированного действия (размещение устройства, продолжительность воздействия $t_{возд}$, и частота включения $n_{вкл}$), разгрузочным устройством (функция формы $f(\Phi)$, параметры устройства), оказывает влияние на функцию оператора $f(x)$, изменяя тем самым параметры управления, а также прямо связан параметрами (тип ковша, работа в отвал или в транспорт, угол поворота на выгрузку) с временем цикла t_c . Атмосферные условия оказывают влияние на свойства грунта (влажность W) и на параметры устройства комбинированного действия ($t_{возд}$, $n_{вкл}$). Параметры базовой машины связаны с параметрами режима работы, и выходными параметрами t_c и N . В свою очередь, параметры базовой

машины (передаваемая мощность N , скорость перемещения ковша) подвержены воздействию функции оператора $f(x)$ и соединены обратной связью с усилием копания $P_{\text{коп}}$.

Ковш является центральным элементом системы – объектом, на который воздействуют все остальные элементы; своим главным параметром – вместимостью ковш прямо пропорционально влияет на производительность P . Выходными параметрами рабочего процесса ковша являются также усилия заполнения под воздействием устройства комбинированного действия, коэффициенты наполнения k_n ; потерь $k_{\text{пот}}$, разрыхление грунта, который прямо или косвенно влияют на величину производительности P .

Устройство комбинированного действия влияет на процесс наполнения ковша, на усилия копания грунта $P_{\text{коп}}$ и вместе с разгрузочным устройством – на качество разгрузки (процент налипшего грунта).

Основные параметры выхода системы – производительность P , качество разгрузки и приведенные удельные затраты $Z_{\text{пр.уд}}$ позволяют всесторонне оценить степень совершенства системы.

Для приведенной структурной схемы системы экскаватора с устройством комбинированного действия для снижения адгезии грунта к ковшу характерно наличие ряда обратных связей: усилие копания $P_{\text{коп}}$ с параметрами базовой машины с режимом и схемой работы и т.д.

Приведенная система является предпосылкой к разработке алгоритмов решения ряда задач, описывающих параметры машины. Основными задачами для данной системы являются: определение взаимодействия устройства комбинированного действия с намерзшим грунтом, параметрами управления (частота включения $n_{\text{вкл}}$, продолжительность воздействия $t_{\text{возд}}$), режимом и схемой работы, свойствами грунта и атмосферными условиями; установление влияния параметров входа, устройства комбинированного действия и ковша на параметры выхода по всей системе ранговых критериев оценки эффективности.

Основной задачей по определению условия функционирования данной системы является определение рациональных параметров и режимов работы оборудования комбинированного действия для снижения адгезии грунтов к ковшам экскаваторов.

References

1. Зеньков С.А., Козик А.С., Буйлов О.А. Снижение адгезии грунтов к рабочим органам землеройных машин при помощи высокочастотного воздействия // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2011. Т. 2. С. 88-92.

2. Зеньков С.А., Курмашев Е.В. Анализ возможного повышения производительности экскаваторов при термоакустическом воздействии для устранения адгезии грунта к ковшу // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2008. № 2. С. 137-140.

3. Зенков С.А., Ереско С.П. Моделирование процесса копания грунта вибрирующим ковшовым рабочим органом при отрицательной температуре // Горное оборудование и электромеханика. 2008. № 12. С. 44-49.

4. Зеньков С.А., Диппель Р.А., Булаев К.В., Батуро А.А. Планирование эксперимента по исследованию влияния параметров теплового воздействия на сопротивление сдвигу грунта // Механики XXI века. 2005. № 4. С. 52-56.

Scientific edition

**I International Research Conference on Science,
Entrepreneurship and Business Challenges (USA, Los Gatos)**

Conference Proceedings

July 23th, 2018

**Please address for questions and comments on the publications as well as
suggestions for cooperation to e-mail address mail@scipro.ru**

Edited according to the authors' original texts

Усл. печ. л. 1.1.
Объем издания 2 МВ
Оформление электронного издания: НОО
Профессиональная наука, mail@scipro.ru

Lulu Press, Inc.
627 Davis Drive
Suite 300
Morrisville, NC 27560