

# **СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС**

Материалы международной  
научно-практической конференции

## **НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ЗЕРКАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5  
НЗ4

*Редакционная коллегия:*

**Доктор экономических наук, профессор Ю.В. Федорова**  
**Доктор филологических наук, профессор А.А. Зарайский**  
**Доктор социологических наук, доцент Т.В. Смирнова**

**С56** СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС. НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ЗЕРКАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: материалы международной научно-практической конференции (9 - 16 марта 2022г) Самара - Калининград. Отв. ред. Зарайский А.А. Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса» (Саратов), 2022. - 87с.

978-5-907385-67-2

Сборник содержит научные статьи и тезисы ученых Российской Федерации и других стран. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области информационных технологий, экономики, образования, социологии.

Для специалистов в сфере управления, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы сборника размещаются на сайте Научной электронной библиотеки с постатейной разметкой на основании договора № 1412-11/2013К от 14.11.2013.

ISBN 978-5-907385-67-2

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5

© *Институт управления и социально-экономического развития*, 2022  
© *Саратовский государственный технический университет*, 2022  
© *Richland College (Даллас, США)*, 2022

## РАЗДЕЛ 1. СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

УДК 378

*Абдулаев М.А.*

*аспирант*

*Дагестанский государственный педагогический университет*

*Россия, г. Махачкала*

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА**

*Аннотация. В статье рассмотрены теоретические подходы организации группового взаимодействия студентов колледжа в условиях образовательных учреждений среднего профессионального образования. В частности, раскрывается содержание педагогической технологии организации группового взаимодействия.*

*Ключевые слова: студенты, среднее профессиональное образование, конструктивное взаимодействие, групповое взаимодействие, преподаватели колледжа.*

*Abdulaev M.A.*

*PhD student*

*Dagestan State Teachers' University*

*Russia, G. Makhachkala*

### **THEORETICAL AND PRACTICAL APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF CONSTRUCTIVE INTERACTION OF COLLEGE STUDENTS**

*Abstract. The article deals with theoretical approaches to the organization of group interaction of college students in the conditions of educational institutions of secondary vocational education. In particular, the content of the pedagogical*

*technology of organizing group interaction is revealed.*

*Keywords: students, secondary vocational education, constructive interaction, group interaction, college teachers.*

Организация конструктивного взаимодействия студентов колледжа является актуальной проблемой в образовательной практике.

Дефиницию «групповое взаимодействие» можно трактовать как процесс воздействия учащихся друг на друга, порождающий их взаимную обусловленность и связь.

Групповое взаимодействие может осуществляться в следующих вариантах: между частями групп; между целыми группами. [2]

Оно выступает в качестве интегрирующего фактора, способствующего складыванию позитивных отношений в коллективе учащихся колледжа. Его технология включает технологически разработанную систему обучающих методов и приемов. Педагогическая технология организации группового взаимодействия имеет ряд характерных особенностей.

1. Разработка технологии группового взаимодействия осуществляется в связи с конкретным педагогическим замыслом.

2. Поэтапное планирование и последовательное воплощение элементов данной педагогической технологии должны быть, с одной стороны, воспроизводимы любым преподавателем, с другой — гарантировать достижение планируемых результатов всеми студентами, обучающимися в данной организации СПО.

3. Функционирование технологии группового взаимодействия предусматривает осуществление деятельности во взаимосвязи между педагогом с одной стороны и учащимися — с другой, что обеспечивает оптимальную реализацию существующего субъективного и технического потенциала при эффективном межличностном общении [3].

Реализация технологии группового взаимодействия в условиях организации

СПО имеет свою специфику. По возрастной категории студенты организаций СПО в большей степени относятся к школьникам. В то же время по характеру обучения они ближе к студентам вуза, так же получающим профессиональное образование.

В подобных условиях продуктивное групповое взаимодействие характеризуется следующими признаками: преобладание в коллективе обучающихся атмосферы сотрудничества и сотворчества; существование потребности в объединении с целью решения познавательных задач в ходе совместной учебной деятельности; включенность каждого обучающегося в решение творческих задач; оптимизация познавательной деятельности и межличностных отношений в коллективе, ведущая, в свою очередь, к становлению механизмов саморегуляции поведения студентов. [1]

Результатом эффективной организации совместной учебной деятельности студентов колледжа должен являться не только сам продукт этой деятельности, такой, как, например, верное решение поставленной задачи, но также и развитие самой студенческой группы, выражающееся в формировании особых отношений внутри неё, выделении лидера, укреплении сплоченности между членами. [2].

Ещё одним немаловажным результатом подобной деятельности предстаёт социальное, личностное и интеллектуальное развитие участников групповой работы [3]. В этой связи не будет преувеличением сказать, что создание учебного сообщества является первостепенной задачей в колледже.

Эксперимент по организации конструктивного взаимодействия между студентами колледжа был проведён нами на базе Гуманитарно-педагогического колледжа г. Махачкалы.

Его студенческий состав представляет большинство общностей такого полиэтничного и поликультурного региона, как Республика Дагестан. В число наиболее важных задач этой образовательной организации входит обучение студентов бесконфликтному межкультурному взаимодействию.

Опыт использования технологии группового взаимодействия при обучении студентов организации СПО в условиях Гуманитарно-педагогического колледжа г. Махачкалы показал его высокую эффективность с точки зрения: научения приемам выработки стратегических и тактических групповых решений; повышения эффективности коммуникаций в процессе коллективного поиска и обоснования решения; развития у учащихся навыков общения и сотрудничества, более ответственного и внимательного отношения друг к другу; повышения мотивации к учебе; развития у студентов чувства уверенности и чувства собственного достоинства; актуализации и критического оценивания учащимися накопленного опыта в практике принятия решений.

#### **Использованные источники:**

1. Даутова О.Б. Образовательная коммуникация. Традиционные и инновационные технологии. - СПб: «КАРО», 2018. 99 с.
2. Цукерман Г.А. Учебное сообщество — путь к учебной самостоятельности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nsc.1September.ru/article.php?ID=200304603> (дата обращения 12.03.2022)
3. Байбородова, Л. В. Проблемы теории и практики использования педагогических технологий в образовании // Ярославский педагогический вестник. 2015. № 2. Т.2. С. 77-85.

**Бектина Г.Ю.**

**научный руководитель: Устюжина О.Н., к.э.н.**

**Казанский (Приволжский) Федеральный Университет**

**Елабужский институт**

**Россия, г. Казань**

## **ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ В 21 ВЕКЕ**

*Аннотация: В то время как во всем мире растет спрос на крупномасштабные улучшения в системах образования, структуры систем образования постоянно не удовлетворяют этим требованиям или даже не достигают заметных успехов в их удовлетворении. Неотделимым от этой проблемы является очень похожий способ управления системами образования. Структуры управления образованием стали настолько универсальными, вечными и, следовательно, глубоко укоренившимися в обществе, что они остаются почти полностью неоспоримыми; это поощряет вводящее в заблуждение, почти бесспорное предположение о том, что менеджеры не несут ответственности за неудачи в образовании и что виноваты учителя. В этой статье утверждается, что ядро большинства образовательных проблем лежит в рамках существующих структур управления образованием. Он призывает к полному переосмыслению и перестройке таких структур, чтобы помочь образовательным системам в полной мере реализовать свой потенциал, тем самым помогая учащимся в этих системах в полной мере развивать навыки 21 века и решать будущие проблемы.*

*Ключевые слова: управление образованием, перспектива политики, навыки 21 века, ключевые компетенции, реструктуризация образования.*

*Bektina G.Yu.*

*Scientific supervisor: Ustyuzhina O.N.*

*Sciences Kazan (Volga region) Federal University*

*Elabuga Institute*

*Russia, Kazan*

## **PROBLEMS OF EDUCATION MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY.**

*Abstract: While the demand for large-scale improvements in education systems is growing all over the world, the structures of education systems constantly do not meet these requirements or even do not achieve noticeable success in meeting them. Inseparable from this problem is a very similar way of managing education systems. The structures of education management have become so universal, eternal and, consequently, deeply rooted in society that they remain almost completely indisputable.; this encourages the misleading, almost indisputable assumption that managers are not responsible for educational failures and that teachers are to blame. This article argues that the core of most educational problems lies within the existing educational management structures. He calls for a complete rethinking and restructuring of such structures to help educational systems reach their full potential, thereby helping students in these systems to fully develop 21st century skills and solve future problems.*

*Keywords: education management, policy perspective, 21st century skills, key competencies, education restructuring*

### **Введение**

По мере того как мир продвигается в XXI век, складывается, по-видимому, универсальное представление о том, что системы образования, по крайней мере во многих развитых странах, сталкиваются с серьезными, неразрешимыми проблемами. В настоящее время уровень государственных интересов и расходов на образование, как правило, выше, чем когда-либо прежде. Тем не менее, несмотря на высокие цели лидеров обществ и



бесчисленные усилия преданных делу учителей, сегодняшние системы образования в значительной степени неспособны помочь большинству учащихся развить навыки, знания и компетенции, необходимые для успешного противостояния социальным и экономическим реалиям нашего глобального времени. Как утверждает Виктор Ордоньес, бывший директор отдела базового образования Юнеско, “появляется все больше свидетельств того, что структуры образования в том виде, в каком они существуют в настоящее время, в значительной степени пережили среду, для которой они были первоначально разработаны” [1].

Решение этой проблемы с необходимой глубиной и масштаб не является исключительной ответственностью учителей, поскольку он выходит далеко за рамки их обязанностей. Скорее, за эти вопросы в первую очередь отвечают те, кто управляет образованием на всех уровнях.

### **Недостатки управления образованием**

Для того, чтобы проиллюстрировать ограничения нынешней практики управления образованием, в этом разделе рассматриваются тревожные примеры широких разрывов между намеченными целями образования и вытекающими из этого суровыми реалиями. Эти огромные расхождения между целью и результатом, по сути, являются результатом широко распространенного провала руководства и управления. Выходя далеко за рамки того, что может быть решено индивидуальными усилиями, они указывают на серьезные недостатки в самой структуре системы, а также на серьезные последствия для учащихся. [2].

Таким образом, вместо того, чтобы сократить низкие показатели грамотности, политика фактически привела к увеличению числа людей с низкими показателями. Это особенно серьезная неудача, то есть набора взаимосвязанных стратегий, направленных на то, чтобы сделать Европу “самой конкурентоспособной и динамичной экономикой, основанной на знаниях, в мире, способной к устойчивому экономическому росту с большим

количеством и лучшими рабочими местами и большей социальной сплоченностью” [3].

Следовательно, до сих пор ЕС явно не смог достичь этой очень фундаментальной цели в области образования. Недостаточная эффективность национальных систем образования в отношении одного из их ключевых приоритетов серьезно препятствует прогрессу в отношении восьми ключевых компетенций, которые, согласно Европейским рамкам ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни, уже должны быть прочно интегрированы в школьные программы. Необходимо признать, что действительно увязать эти схемы компетенций с обычной предметной учебной программой-непростая задача. Тем не менее, администраторы школьной системы высшего уровня во многих странах утверждают, что адаптация учебных программ гармонизирует уже разработаны рамки предметных дисциплин и компетенций. Тем не менее, эта “гармонизация” не так проста для учителей, которые сталкиваются с ежедневными реалиями таких изменений, решаемых и диктуемых в далекой манере сверху вниз.

Учитывая тот факт, что вся недавняя разработка политики, планирование, расходы и напряженная работа до сих пор не были вознаграждены ожидаемым успехом, разумно предположить, что это касается не только отдельных учителей и конкретных школ. Вполне вероятно, что существует определенный уровень неудач со стороны тех, кто управляет этими системами образования.

Непреднамеренные и даже контрпродуктивные последствия массовой внешней оценки в школьных системах стран являются еще одним, хотя и иным, масштабным примером неспособности менеджеров образования значительно улучшить процесс обучения. То, как образование предусмотрено Законом об образовании "Ни один ребенок не останется без внимания", приводит к созданию системы, в которой стандарты учебных программ и стандартизированные тесты становятся доминирующими силами

образования.

Школы чувствуют себя вынужденными приложить все усилия для обучения тестированию, учитывая, что школы, учителя, директора и даже районные власти сталкиваются с серьезными профессиональными последствиями в случае, если результаты тестирования учащихся окажутся ниже минимума, установленного нереалистичными государственными стандартами обучения. В таких обстоятельствах логика руководителей среднего звена (например, директоров школ и руководителей школьных отделов) заключается в поиске краткосрочных решений.

Согласно отчету сектора образования аналитического центра, “масштаб требований к тестированию, конкурентное давление в индустрии тестирования, нехватка экспертов по тестированию, недостаточные государственные ресурсы, жесткие сроки регулирования и отсутствие значимого надзора за разросшимся предприятием по тестированию подрывают стремление к более высоким академическим стандартам” [4].

Это кажется прямо противоположным тому, что было изначально задумано. Высокая стоимость разработки препятствует созданию высококачественных инструментов оценки, которые могли бы умело измерять навыки мышления более высокого порядка. Как говорится в том же отчете, эксперты по тестированию говорят, что “многие тесты, которые государства вводят в рамках, содержат много вопросов, которые требуют, чтобы учащиеся просто вспоминали и повторяли факты, а не выполняли более сложные задачи, такие как применение или оценка информации, в основном потому, что проще и дешевле тестировать более простые задачи.”

Значительная часть управленческих усилий, направленных на внешнюю оценку, фактически препятствует развитию ключевых компетенций. Не говоря уже о том, что время, затрачиваемое в классе на подготовку тестов и администрирование тестов, каждую неделю отнимает часы драгоценного времени от фактического преподавания и обучения. Это каким-то образом

превращает систематическое тестирование учеников в долгосрочную "гонку на дно". Эти очевидные примеры широко распространенных неудач в области образования в России, из многих, которые свидетельствуют о том, что системы образования управляются таким образом, чтобы они не могли обеспечить значительно больше, чем они имели до сих пор.

Можно утверждать, что это, по крайней мере частично, связано с тем, что системы образования структурируют образовательные отношения таким образом, что игнорируют личность, безжалостно приводя многих учеников к тупиковому пессимистическому взгляду на свое обучение. Многие студенты бросают учебу, потому что они оказываются неспособными играть позитивную роль в институциональной среде, которая в значительной степени неспособна эффективно реагировать не только на огромное разнообразие студентов, но и на требования мира, постоянно меняющегося. Эта неудача приводит к безразличию учащихся или даже глубокому отвращению ко всему, что связано со школой, обучением и многими другими формами культуры.

То, как обычно структурируется образование во многих странах, также негативно сказывается на бесчисленном количестве учащихся, которые не бросают учебу; внутренняя работа школ постоянно подрывает потенциальный энтузиазм и приверженность большого процента учащихся, которые страдают от различной степени незаинтересованности и апатии. Многие студенты, даже те, кто сдает экзамены и получает хорошие оценки, испытывают преобладающее обязательство выполнять навязанный долг, далекий от их личных интересов и ожиданий в жизни. Они также не могут получить адекватного поощрения и поддержки. Обычные образовательные подходы далеки от достижения того, что должно быть конечной целью образовательной системы, а именно привить учащимся желание продолжать обучение. Как студенты, которые отвергают систему, бросая учебу, так и те, кто принимает ее пассивно и без энтузиазма, теряют уникальную возможность наслаждаться своим образованием, использовать его таким

образом, чтобы помочь определить личные цели и интересы, заложить основу для широкого и открытого видения мира, развить навыки и компетенции для жизни, а также питать желание жить этично, автономно и рационально. Все соображения, представленные до сих пор, относятся к внутренней работе системы, управляемой сетью лиц, принимающих решения, и администраторов на различных уровнях. Ни одна образовательная система не могла бы функционировать без их упорного труда и самоотверженности. Тем не менее ограничения, которые сама система налагает на своих менеджеров, а также их слишком распространенное некритическое соответствие императивам системы, затрудняют любое глубоко укоренившееся крупномасштабное улучшение.

Школьные системы структурируют образовательные отношения таким образом, чтобы заставить менеджеров придерживаться внутренней логики, которая остается практически статичной и неоспоримой, несмотря на значительные изменения за пределами образовательной сферы. Нерешенные или даже усугубляющиеся проблемы решаются в рамках существующих рамок, догматически закрепленных в прошлом. Эти рамки не позволяют признать и преодолеть недостатки самой системы. Будучи жертвами традиций, рутины и давления со стороны высоких ставок, те, кто управляет образовательными системами и школами, часто не задумываются о том, что фундаментальные изменения возможны, а тем более о том, что это абсолютная необходимость в современном мире. До тех пор, пока руководство образованием продолжает придерживаться моделей, процедур и руководящих принципов, которые способствуют многим сегодняшним разочаровывающим результатам и недостаткам, подобным тем, которые упоминались ранее, представляется вероятным, что работа руководства (а также работа учителей) будет все более неблагодарной и, более того, что ожидание реального долгосрочного улучшения в обучении и удовлетворенности никогда не будет оправдано.

### **Использованные источники:**

1. Волгин Н.А. Социальная политика: Учебник. - М., 2004. - 547 с.
2. Глазырина В.А. Болонская декларация: интеграция или поглощение российского высшего образования // Университетское управление: практика и анализ. - 2006. - N 1 (41). - С. 80 - 90.
3. В.В., Гражданско-правовое регулирование отношений в сфере высшего профессионального образования. - М., 2005. - 309 с.
4. Козырин А.Н. Современные проблемы систематизации образовательного законодательства // Ежегодник российского образовательного законодательства. - М.: ФГУ "ФЦОЗ", 2008. Т. 3, вып. 2(декабрь). - 679 с.
5. Козырин А.Н., Корф Д.В., Ялбулганов А.А. Управление образованием: сравнительный анализ российского и зарубежного законодательства // Реформы и право. - 2010. - N 3. - С. 43 - 62.
6. Комментарий к Закону об образовании / Отв. ред. проф. В.И. Шкатулла. - М.: Издательская группа "Юристъ", 2009. - 328 с.
7. Новый иллюстрированный энциклопедический словарь. - М., 2001. - 1253 с.
8. Ожегов С.И. и Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений // Российская академия наук. - М.: Азбуковник, 1999. - 1044 с.
9. Пантелеев Б. Правовая культура - секрет выживания народа // ЭЖ-Юрист. - 2011. - N 42. - С. 1 - 4.
10. Постатейный комментарий к Закону Российской Федерации "Об образовании" / под ред. А.Н. Козырина, В.В. Насонкина // СПС КонсультантПлюс

11. Сморгунова В.Ю. Гражданское общество и формирование гражданских добродетелей: теоретико-правовые проблемы: Монография. - СПб., 2004. - 398 с.

12. Сурков В.Ю. Суверенитет - это политический синоним конкурентоспособности. Суверенитет: Сборник / Сост. Н. Гароджа. - М.: Европа, 2006. - 277 с.

*Дуванова А.П.*

*студент*

*СГТУ им. Гагарина Ю.А.*

*Оськина Е.А., к.э.н.*

*доцент*

*Саратовский государственный технический университет*

*Россия, г. Саратов*

## **КОНКУРЕНТНАЯ РАЗВЕДКА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

*Аннотация: В данной статье описывается возможность конкурентной разведки и методы добычи информации о конкурирующем предприятии*

*Ключевые слова: предприниматель, конкуренция, конкурентоспособность, экономика, информация, разведка.*

*Duvanova A.P*

*Student of Gagarin State Technical University*

*Oskina E.A.*

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

*Saratov State Technical University*

*Russia, Saratov*

*Annotation: This article describes the possibility of competitive exploration and methods of extracting information about a competing enterprise.*

*Keywords: entrepreneur, competition, competitiveness, economy, information, intelligence.*

Профессиональные навыки руководителя и его высокая ответственность в ходе управления и принятия решений во многом зависят от понимания им внутренних сильных и слабых сторон компании и его приспособленности и



умений в полной мере использовать данные конкурентной разведки на фоне общей обстановки.

Самой важной из особенностей функционирования конкурентной разведки является личное доверие и индивидуальный характер между главой предприятия и работниками, осуществляющими основную деятельность. Эти взаимоотношения могут быть основаны на трудовой договорённости, если отдел конкурентной разведки находится в самом предприятии, либо на ином договоре. Это может быть обычный договор возмездного оказания услуг, если исполняющим обязанности является самостоятельное юридическое лицо, либо же частная охранная организация.

Цикл сбора разведанных состоит из четырёх элементов. Первым и основным пунктом является выбор цели, про которую требуется узнать информацию; затем необходимо собрать данные и убедиться в ее достоверности; далее важно преобразовать собранную информацию и данные в конечные выводы; последним, но не менее важным пунктом является обеспечение своевременной доставки этого продукта к тем, кто определяет политику предприятия.

Информация, которую предоставляет отдел конкурентной разведки, должна позволить спрогнозировать действия и возможности предприятия конкурента. Следует отметить, что данная информация подлежит непрерывной перепроверке в динамике ее развития, так как часто наблюдается изменения в конкурентной среде.

Конкурентная разведка является важной частью стратегического планирования. Деятельность подразделения конкурентной разведки может относиться к структуре, которая позволяет компании составлять корректный и направленный стратегический план и выполнять его, с учетом постоянных изменений в предпринимательском деле и определённой компании, в частности.

Бизнес-разведка инструмент управления, который позволяет

предпринимателю получить информацию для успешного поддержания и развития предприятия в напряжённой конкурентной среде; также для принятия оптимальных управленческих решений руководством компании; о возможностях и намерениях партнеров, клиентов и контрагентов, о положительных и отрицательных сторонах конкурентов, имеющихся у них новейших технологий; о факторах, оказывающих влияние на характер предпринимателей в ходе деловых переговоров; о возможности возникновения кризисных ситуаций; о ходе вступления в силу заключенных договоров и достигнутых ранее договоренностей и т.п.

Шпионаж также не редко используется предпринимателями. Это такой вид не честной конкуренции, в ходе которой осуществляется деятельность по незаконному добыванию и присвоению информации, которая представляет производственные и деловые секреты конкурентов, их коммерческую тайну, которые сокрыты от общего доступа, а так же посторонних лиц(особенно конкурентов), источников в интересах достижения экономических выгод и преимуществ.

Бенчмаркинг также процесс поиска и получения информации для сопоставления организации бизнес-процессов, только в собственной компании с похожими процедурами в иных, более успешных предприятиях.

В настоящее время в России промышленный шпионаж и бизнес-разведка функционируют совместно, представляя своеобразную помощь открытых, разрешенных законом и скрытых, нелегальных методов получения экономической информации.

Для получения более точной и конкретной информации возможно применение экономической разведки, так как не рассматривается конкурентная среда полностью и всецело. Если же говорить о конкурентной разведке, то она напротив является стратегическим механизмом управления. Экономическая разведка также осуществляет защиту информации, что не входит в функции конкурентной разведки.

Одним из составляющих конкурентной разведки, который пользуется популярностью является деловая разведка, которая основывается на корпоративной культуре ведения предпринимательской деятельности. Для успешного функционирования предприятия в условиях конкурентной борьбы в первую очередь играет роль разведка намерений конкурентов, изучение основных тенденций бизнеса, анализ возможных рисков.

Профессионалы в области конкурентной разведки при обнаружении информации и ее систематизации должны определять является ли данный материал конкурентной информацией стратегической, тактической или другой информацией. При нахождении важных данных, она передается специализированным лицам, которые принимают решения.

Рассматривая правовое регулирование в сфере информации можно отметить, что оно основывается на нескольких принципах: свобода поиска и получения, передачи, производства и распространение информации любыми законными способами; установление ограничений к доступу информации только Федеральными законами; открытость информации о деятельности гос органов и органов местного самоуправления и открытый доступ к такой информации, кроме случаев, установленных федеральными законами.

#### **Использованные источники:**

1. Шаваев А.Г. «Безопасность корпораций. Концерн «Банковский Деловой Центр» М., 1998.
2. А.И. Кургузов, С.В. Ткаченко основы интеллектуального анализа данных в целях аналитической разведки РИО ВИПК МВД России
3. Конкурентная разведка: уроки из окопов. Под редакцией Джона Е. Прескотта, Стивена Х. Миллера.
4. «Бизнес-разведка. 4-е издание переработанное и дополненное» А.И. Доронин. Издательство: М.: Издательство «Ось-89», 2007.
5. «Безопасность предпринимательской деятельности» Л.Д. Шарый Издательство: М.: Изд-во «ВК», 2005.

*Мейлиев Х.Б.*

*старший преподаватель*

*кафедра “Нефтегазовое дело”*

*Каршинский инженерно-экономический институт*

*Узбекистан, г.Карши*

## **АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

*Аннотация: в данной статье приведены методы и технологии разработки нефтяных залежей. Эффективные методы увеличения коэффициента нефтеотдачи и т.д.*

*Ключевые слова: коэффициент, нефтеотдача, пласт, метод, разработка, залежь, скважина, обводненность, ускорение, эффект.*

*Meyliev Kh.B.*

*senior lecturer*

*Karshi Engineering and Economics Institute*

*Uzbekistan, Karshi*

## **ANALYSIS OF EXISTING TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF OIL FIELDS**

*Abstract: this article presents methods and technologies for the development of oil deposits. Effective methods for increasing the oil recovery factor, etc.*

*Key words: coefficient, oil recovery, layer, method, development, deposit, well, stratum, watering, acceleration, effect.*

Как известно нефтеотдача (коэффициент извлечения нефти – КИН) это, отношение величины извлекаемых запасов к величине геологических запасов. В свою очередь повышение нефтеотдачи – это весь комплекс работ, направленный на улучшение физических свойств нефтяного коллектора и

физико-химических свойств, насыщающих его флюиды [3; с.577-578, 6; с. 58-65, 7, 4; с.127-128].

В старых скважинах, уже не дающих нужное количество нефти, вместо извлечения жидкости применяют принудительную закачку (обычно воды) в пласт. В результате в пласте повышается давление (правда не существенно), а небольшой остаток нефти в призабойной зоне этой скважины "выталкивается" за пределы окрестности скважины. В результате нефть "вынуждена" мигрировать в другие зоны пласта, освобождая место для нагнетаемой воды. Если в других зонах пласта, куда эта нефть мигрировала, окажется добывающая скважина, нефть можно будет добыть из неё [7, 5; с.319-323].

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, притом, что потребление нефтепродуктов во всем мире растёт из года в год. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40% [7, 8; с.14].

Например, в странах Латинской Америки и Юго-Восточной Азии средняя нефтеотдача пластов составляет 24-27%, в Иране - 16-17%, в США, Канаде и Саудовской Аравии - 33-37%, в странах СНГ и России - до 40%. В месторождениях высоковязких нефтей нашей страны средний процент нефтеотдачи колеблется в пределах 9-13% в зависимости от структуры запасов нефти и применяемых методов разработки [7, 8; с.14].

Остаточные или неизвлекаемые промышленно освоенными методами разработки запасы нефти достигают в среднем 75-90% от первоначальных геологических запасов нефти в недрах [8; с.14].

Поэтому актуальными являются задачи применения новых технологий нефтедобычи, позволяющих значительно увеличить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти уже невозможно [7, 8; с.14].

По типу рабочих агентов классификация известных методов увеличения нефтеотдачи пластов выглядит следующим образом [7]:

1. Тепловые методы: паротепловое воздействие на пласт; внутрипластовое горение; вытеснение нефти горячей водой; пароциклические обработки скважин.
2. Газовые методы: закачка воздуха в пласт; воздействие на пласт углеводородным газом; воздействие на пласт двуокисью углерода; воздействие на пласт азотом, дымовыми газами и др.
3. Химические методы: вытеснение нефти водными растворами поверхностно активных веществ (ПАВ) (включая пенные системы); вытеснение нефти растворами полимеров; вытеснение нефти щелочными растворами; вытеснение нефти кислотами; вытеснение нефти композициями химических реагентов (в том числе мицеллярные растворы и др.); микробиологическое воздействие.
4. Гидродинамические методы: интегрированные технологии; вовлечение в разработку недренируемых запасов; барьерное заводнение на газонефтяных залежах; нестационарное (циклическое) заводнение; форсированный отбор жидкости; ступенчато-термальное заводнение.
5. Группа комбинированных методов [7].

Реагентно-активационное воздействие (РАВ) – технология, позволяющая направленно регулировать устойчивость нефтегазового пласта к внешним воздействиям. Для этого в нагнетательную (возмущающую) скважину производят закачку специальных флюидов с целью изменения условий на поверхности минералов, в результате чего добиваются значительного повышения чувствительности нефтегазового пласта к динамическому воздействию в обширной зоне вокруг возмущающей скважины.

Динамическое воздействие осуществляется при помощи специального устройства, способного инициировать в пласте низкочастотные продольные и поперечные волны, с одновременной вынужденной фильтрацией флюида

через перфорационные отверстия под действием ударной волны, распространяющейся в насосно-компрессорной трубе (НКТ). Эти преобразования в пласте сопровождаются резким ростом подвижности пластового флюида и проницаемости водонасыщенной зоны пласта вокруг нагнетательной скважины. Возросшая приёмистость возмущающей скважины в большом объёме пласта, характеризующаяся равномерным профилем закачки флюида, позволяет охватить процессом заводнения заблокированные участки продуктивного пласта и зоны с предельно низкими фильтрационно-ёмкостными свойствами (ФЕС). Кроме того, увеличение ФЕС пласта в результате воздействия, приводит к более эффективному вытеснению нефти закачиваемой жидкостью. Последующее физико-химическое воздействие в реагирующих добывающих скважинах усиливает общий эффект применения технологии РАВ на блоке залежи, позволяя достигать высоких значений КИН за счёт доизвлечения остаточных запасов углеводородов [2; с10-17, 7, 1; с.53-60].

С точки зрения воздействия на пластовую систему в большинстве случаев реализуется именно комбинированный принцип воздействия, при котором сочетаются гидродинамический и тепловой методы, гидродинамический и физико-химический методы, тепловой и физико-химический методы и т.д.

#### **Использованные источники:**

1. Забродин П.И., Раковский Н.Л., Розенберг М.Д. Вытеснение нефти из пласта растворителями // М: Недра. 1965. –224 с.
2. Ирматов Э.К., Абдуллаев Г.С., Агзамов А.Х., Хужаёров Б.Х., Бурнашев В.Х. Кислотное воздействие на горные породы // Ташкент. 2017. –316 с.
3. Маскет М. Физические основы технологии добычи нефти // Москва. 1953. –606 с.
4. Мирзаджанзаде А.Х., Ковалев А.Г., Зайцев Ю.В. Особенности эксплуатации месторождений аномальных нефтей // М: Недра. 1972. –200 с.
5. Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин // М: Недра.

1973. –384 с.

6. Рузин Л.М., Морозюк О.А. Методы повышения нефтеотдачи пластов// Ухта: 2014. –127 с.

7. Техническая библиотека. Нефтеотдача (коэффициент извлечения нефти КИН) и методы повышения нефтеотдачи (МУН) и газоотдачи // Коммуникационное агентство ИА Neftegaz.RU. 2013. <https://neftegaz.ru/tech-library/tekhnologii/141811-nefteotdacha-koeffitsient-izvlecheniya-nefti-kin-i-metody-povysheniya-nefteotdachi-mun/>

8. Сысолятин А.А. Микробиологическое воздействие на пласт// Международный научный журнал «Инновационная наука». – Уфа: 2016. - №12-4. –С.95.



УДК 622.276.1/4

*Мейлиев Х.Б.*

*старший преподаватель*

*кафедра “Нефтегазовое дело”*

*Каршинский инженерно-экономический институт*

*Узбекистан, г. Карши*

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ  
ПЛАСТА**

*Аннотация:*

*Ключевые слова: коэффициент, нефтеотдача, пласт, метод, разработка, залежь, скважина, обводненность, ускорение, эффект.*

*Meyliev Kh.B.*

*senior lecturer*

*Karshi Engineering and Economics Institute*

*Uzbekistan, Karshi*

**CURRENT STATE OF THE APPLICATION OF THE TECHNOLOGY OF  
ELECTRIC IMPACT ON THE BOREHOLEHOLE FORMATION ZONE**

*Abstract:*

*Key words: coefficient, oil recovery, layer, method, development, deposit, well, stratum, watering, acceleration, effect.*

Существует большое количество заброшенных или законсервированных коллекторов, в которых остаётся ещё достаточное количество нефти. Повышение нефтеотдачи всего на 1% равносильно открытию нового, среднего по запасам месторождения. В физико-химическом отношении нефть представляет собой смесь углеводов и органических соединений. Плотность нефти 820–950 кг/м<sup>3</sup>, электропроводность колеблется в широких пределах 10-

14 см/м, электрокинетический потенциал составляет обычно 40–150 мВ [1; с.24-25].

Помимо гидравлических методов исследуются возможности вторичного воздействия на пласт различными физическими полями - тепловыми, ультразвуковыми, магнитными, высокочастотными, электромагнитными, а также их комбинациями [3; с.72-76, 1; с.25]. Наряду с традиционными вторичными методами повышения эффективности нефтяных коллекторов несомненными перспективами обладают методы, основанные как на электрической обработке коллекторов в целом, так и призабойной зоны, непосредственно прилегающей к нефтедобывающей скважине [4; с. 115-121, 1; с.25].

Анализ существующих технических решений позволяет выделить следующие способы и методы электрической обработки нефтяных коллекторов: использование постоянного, переменного и высокочастотного тока для прогрева нефтяного пласта и создание явлений электрофореза. При наличии пластов с кварцевым песком при пропускании высокочастотного тока возникает пьезоэффект, то есть колебания кварцевых песчинок и соответственно повышенное выделение из неё нефти [1; с.25].

При воздействии на зону около добывающей скважины однополярным электрическим током перед началом эксплуатации, положительный результат достигается за счёт комплекса электрокинетических эффектов. При этом увеличенная проницаемость пласта сохраняется и после прекращения действия электрического тока [8, 1; с.25]. Использование совместного электроосмотического и теплового действия постоянного электрического тока для создания в нефтесодержащем пласте минерализованного канала, для чего после подключения скважин к источнику питания, в катодную скважину подаётся минерализованная жидкость, а величина тока ограничивается температурой кипения минерализованной жидкости [1; с.25].

Использование явления электрофореза, для чего к добывающей скважине

подключается положительный полюс источника питания, а к дополнительному электроду – отрицательный [1; с.26]. Посредством пропускания ниже призабойной зоны переменного электрического тока грунт разогревается до 130–150<sup>0</sup>С, и образованный температурный фронт вытесняет нефть в направлении добывающей скважины [1; с.26]. Увеличение проницаемости достигается за счёт механического разрушения цементирующих веществ в тонких капиллярах, лимитирующих скорость фильтрации [1; с.26].

Воздействие на призабойную зону добывающей скважины электрическим разнополярным импульсным током с амплитудой до 3000 А со скважностью импульсов 1–3 и крутизной заднего фронта импульса 10–150 мкс. Положительный эффект достигается не только за счёт электрокинетических и термодинамических эффектов, но и за счёт резонансных свойств нефтесодержащего пласта [1; с.26]. За счёт создания между анодным электродом и добывающей скважиной (катодом) напряжения постоянного тока 150–450 В и плотности тока 0,1–10 А/см<sup>2</sup> вызываются химические и ионноплазменные процессы, в результате которых на обсадной трубе (катоде) выделяются водород и щёлочь, способствующие снижению поверхностного натяжения нефтяной плёнки и растворению остаточных нефтебитумов [1; с.26]. Совместное действие постоянного и переменного тока с амплитудой, обеспечивающей инициирование в нефти окислительно-восстановительных реакций для разложения содержащихся в ней полициклических соединений, на соединения с низкой молекулярной массой и гидрирование нефти [1; с.26]. Совместное действие постоянного электрического тока и подаваемого в перфорированные электроды аноды под давлением 1,5–5 атм раствора электролита (водный раствор NaCl или неорганических кислот) [1; с.26]. Данный способ позволяет выполнить электроосмотическое вытеснение нефти в направлении к добывающей (катодной) скважине в нефтяных пластах с малым водонасыщением. Выполненный анализ показывает многообразие

методов и способов электрической обработки. Поэтому в дальнейшем ограничимся методами, основанными на использовании электроосмотических сил, которые возникают в капиллярно пористых средах при воздействии на них постоянного электрического поля. В ряде случаев эти методы могут оказаться более эффективными, чем гидравлические.

Положительный эффект от использования электроосмоса для вытеснения нефти водой по сравнению с гидравлическим вытеснением может наблюдаться тогда, когда нефтяной коллектор является мелкопористым. Поровая влага представляет собой водный раствор электролита. При этом на границе капилляров образуется двойной электрический слой, диффузионная часть которого состоит, как правило, из положительных ионов-катионов. Концентрация катионов оказывается выше, чем анионов, поэтому при электроосмосе результирующий поток влаги будет направлен от анода к катоду. Одной из особенностей электроосмоса, по сравнению с обычной гидравлической фильтрацией, является иная зависимость скорости движения жидкости от радиуса пор. В наиболее общем случае можно представить две модели распределения двух жидкостей (воды и нефти) в поровом пространстве. В первом случае частицы воды и нефти чередуются друг с другом в поровом пространстве, во втором – две жидкости располагаются параллельно поверхности поры. Тогда в первом случае говорят об электроосмотическом вытеснении при поступлении воды извне в нефтяной пласт, а во втором случае – о совместном электроосмотическом течении двух жидкостей под действием электрического поля [4; с.121-125, 1; с.26, 2; с.115-119].

Практическая реализация электроосмотического метода требует существенных затрат электроэнергии. Потребляемая мощность определяется напряжением источника постоянного тока и сопротивлением растеканию между анодным и катодным электродами.

При минимальных энергозатрат удаётся достичь, если подвергать

электрообработке не весь нефтяной пласт, а только призабойную зону около добывающей скважины. Кроме того, в добывающей скважине размещается насосное оборудование, поэтому опускать в нижнюю часть добывающей скважины каких-либо электрических кабелей и электродов в большинстве случаев невозможно. При этом в силу значительно меньшего удельного электрического сопротивления металлической скважины (по сравнению с окружающим грунтом) основание добывающей скважины будет работать как биполярный электрод, вследствие чего достигается существенное снижение сопротивления растеканию между анодным и катодным электродами [1; с.26-28].

#### **Использованные источники:**

1. Ивлиев Е.А. Повышение эффективности эксплуатации нефтяных скважин посредством электрической обработки призабойной зоны// Электронная обработка материалов, 2009 -1(255). –С25-29.

2. Мейлиев Х.Б., Рахматов Р.К., Салохиддинова С. Технология электрического воздействия для повышения нефтеотдачи залежей с высоковязкой нефтью // Материалы IV международной научно-практической конференции Наука и техника. мировые исследования. 2019. –С.115-119.

3. Сургучев Л.М. Применение методов повышения нефтеотдачи и перспективы их применения за рубежом // Нефтяное хозяйство. 1987. № 5. 1987. –С.72–76.

4. Тихомолова К.П. Электроосмос // Л.: Химия, 1989. –248 с.

5. Эрматов Н.Х., Турдиев Ш.Ш., Мейлиев Х.Б., Авлакулов А.М. Влияние геологических и технологических факторов на обводнение продукции скважин подгазовых нефтяных залежей массивного типа // Innovative technologies. 2021. – № 4(44). – С.7-9.

**Мурадов Р.М.**

**профессор**

**Наманганский инженерно-технологический институт**

**Исманов М.А.**

**ассистент**

**Наманганский инженерно-технологический институт**

**АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ХЛОПКА  
СЫРЦА, С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМА SCADA**

*Аннотация. В научной статье рассмотрены основные компоненты системы SCADA. То есть RTU-удаленные терминал, MTU-главные центральной терминал, системы коммуникации, принцип работы SCADA. На основе системы SCADA, проведены эксперименты автоматического измерения температуры хлопка-сырца в бунтах. Анализированы результаты экспериментального измерения температуры хлопка, полученных в горизонтальное и вертикальное направление.*

*Ключевые слова: основа, компонента, система, SCADA. RTU, удаленные терминал, MTU, главный, центральный, терминал, коммуникация, принцип, автоматический, измерения, температура хлопка-сырца, бунт, термо щуфт, эксперимент, горизонтал, вертикал, анализ, результаты.*

**Muradov R.M.**

**Professor of Namangan Institute of Engineering and technology**

**Ismanov M.A.**

**Assistant of Namangan Institute of Engineering and Technology**

**AUTOMATIC TEMPERATURE MEASUREMENT OF RAW COTTON  
WITH SCADA SYSTEM**

*Annotation. The scientific article discusses the main components of the SCADA system, i.e. RTU-remote terminal, MTU-main central terminal, communication*

*systems, the principle of operation of SCADA. On the basis of the SCADA system, experiments were carried out to automatically measure the temperature of raw cotton in riots. The results of experimental measurements of cotton temperature obtained in the horizontal and vertical directions are analyzed.*

*Keywords: base, component, system, SCADA. RTU, remote terminal, MTU, main, central, terminal, communication, principle, automatic, measurements, cotton cheese temperature, riot, thermo probe, experiment, horizontal, vertical, analysis, results.*

В настоящее время температура хлопка-сырца, хранящегося в тюках хлопковых дворцов, измеряется только в определенное время. Это, в свою очередь, не позволяет своевременно выявить процесс перегрева хлопка-сырца и принять необходимые меры. Эту задачу могут выполнять автоматические контрольно-измерительные приборы.

В связи с этим исследовательская работа, проводимая отечественными и зарубежными учеными, недостаточна. Исходя из этого, создание устройства автоматического контроля и измерения температуры хлопка-сырца, временно хранящегося в хлопководках, проектирование и программирование микроконтроллеров с автоматическим управлением, алгоритмов и программного обеспечения для системы SCADA, исполнительных, оценочных устройств и программного обеспечения.

SCADA — это отдельная система диспетчеризации. Эта система предназначена для сбора, обработки и управления текущим состоянием процесса. По-английски это называется SCADA- Supervisory Control And Data Acquisition. Основными преимуществами проекта SCADA-системы являются:

- Все процессы в системе можно просматривать на мониторе компьютера или на мобильном телефоне, транслировать в любое место. Это позволяет осуществлять оптимальное управление тестируемым объектом [1,2].

Система SCADA состоит из трех компонентов.

1) удаленный терминал. (удаленный терминальный блок RTU). В режиме реального времени все данные обрабатываются через этот терминал.

2) пустой центральный терминал. На английском языке: Master Terminal Unit (MTU), Master Station (MS) В этом терминале данные обрабатываются на самом высоком уровне. Терминал работает в мягком режиме и основная задача — создание человеко-машинного интерфейса.

3) канал связи или система связи - Система связи (КС).

Функция этих компонентов заключается в соединении удаленных и центральных компонентов, которые управляются центральным пультом дистанционного управления.

Мы рассмотрим SCADA-систему, автоматически измеряющую и контролирующую температуру в связках хлопковых дворцов. В этом случае для создания SCADA-системы требуется следующее оборудование.

а) ВР120В-D9-24С. Одноканальный блочный источник. Этот источник питания предназначен для питания 24 В постоянного тока автоматических реле, датчиков управления и аналогичных радиоприемников широкого спектра. Он может работать как при -400, так и при +700.

б) Программа логического управления (ПЛК-110) Данное управляющее устройство используется для создания системы автоматического управления технологическим оборудованием на транспорте, в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, энергетике и других областях.

д) АС3-М-гальваническая развязка, переходник интерфейса RS-485 на USB. Функция этого преобразователя заключается в изменении сигналов между интерфейсом USB и RS-485. Его также можно подключить к персональному компьютеру с помощью USB-разъема.

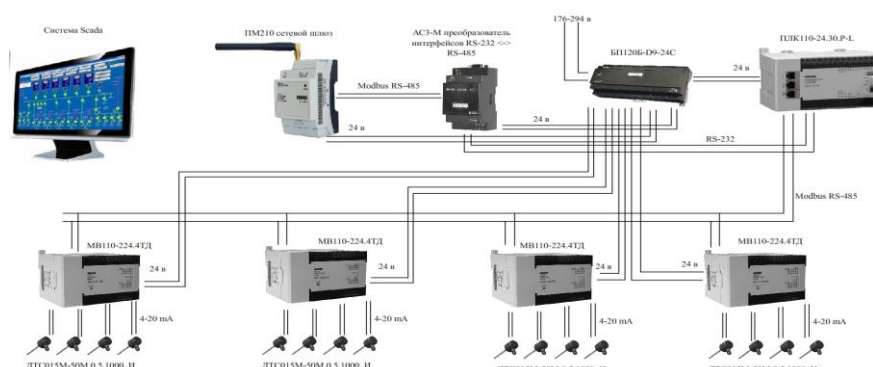
г) РМ210-сетевой шлюз. Это устройство получает данные от преобразователя сигналов интерфейса АС3-М и передает их в систему SCADA. Это устройство подключается к RS-485 через интерфейс. Данные на РМ 210 передаются через Owenbloud — GPRS по воздуху на следующий этап — SCADA.



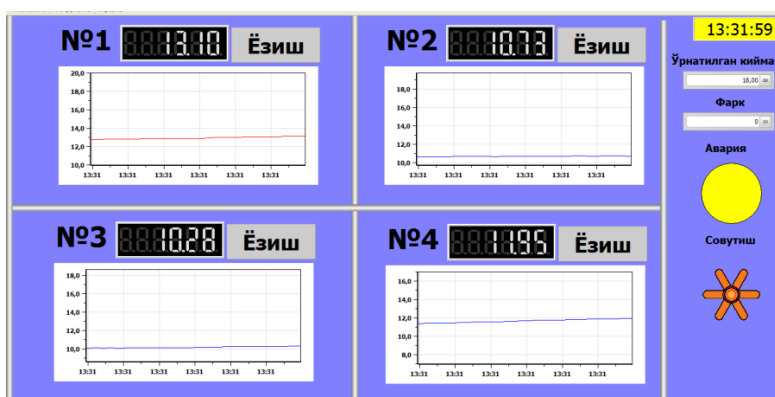
ж) ДЦ015М-50М - датчики температуры отечественные. Эти датчики измеряют температуру тестируемого объекта, например хлопка-сырца.

е) МБ 110-224.4ТД- предназначен для передачи физических (температурных) данных, измеренных термодатчиками, на следующий каскад по интерфейсу RS-485 с преобразованием их в сигнал. То есть 4 МБ110-224.4. ТД - управляет входящими сигналами. Устройство получает необходимое напряжение от ВР120В-Д9-24С.

На рис. 1 показана схема системы SCADA, которая автоматически измеряет и регулирует температуру в ватном тампоне.



**рисунок 1** Схема SCADA-системы, автоматически измеряющей и контролирующей температуру в ватном тампоне.



**рисунок 2** Отображение результатов автоматического измерения температуры на ватном экране.

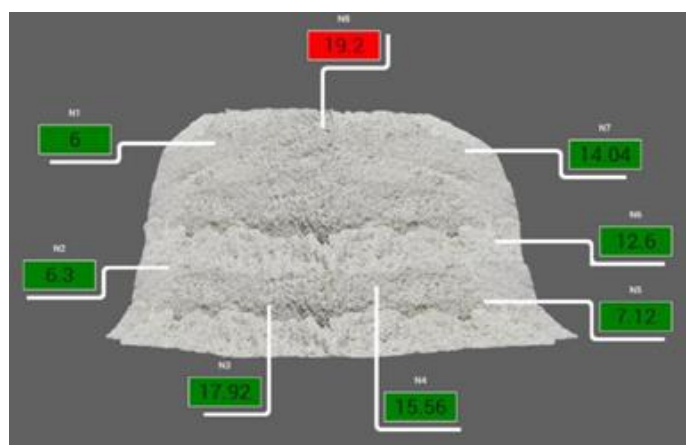
Принцип работы этой системы, следующий:

а) Термовыключатели ДТК 015М-50М, измеряющие температуру, размещаются на булочке с ватой, они устанавливаются со всех четырех сторон булочки.

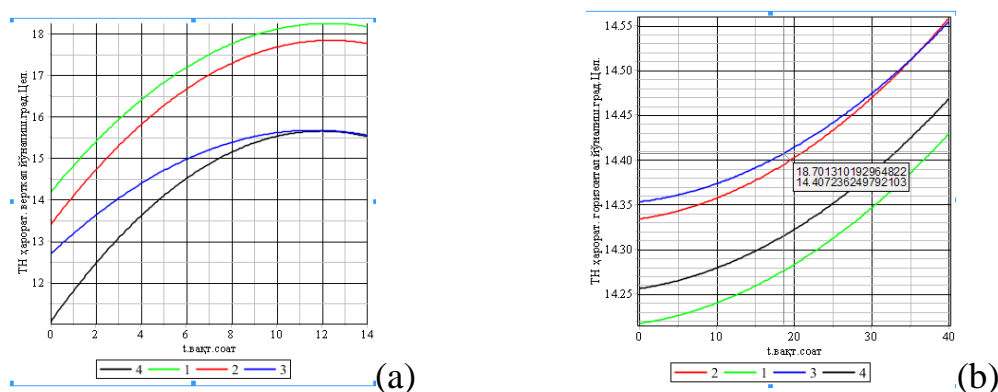
б) Температуры, измеренные с помощью термопар, передаются на прибор МБ110-224.4ТД. В этом устройстве физические и температурные значения преобразуются в сигнал, который передает логическое управление программатору МБ110-224.4ТД по RS-485.

г) устройство ПЛК110-24.30. П-Л, автоматически контролирующее поступающие дискретные сигналы и передающее их на следующий каскад АС3-М через ПС-232.

Замеры температуры хлопка-сырца проводились в Наманганской области. измерения проводились четырьмя термопарами на расстоянии одного метра (рисунок 3), результаты представлены на рисунке 4.



**Рисунок 3** Схема измерения температуры хлопка в Бунте на базе SCADA-системы



**Рис. 4** В горизонтальном (а) и вертикальном (б) направлениях закон времени изменяет температуру хлопка-сырца. Изменение температуры в точке 1-№ 1; 2-х позиционный 2-точечное изменение температуры; 3-№ 3-точечное изменение температуры; 4-№ 4-точечное изменение температуры;

Как видно из графиков в горизонтальном направлении на рисунке 4а температура хлопка-сырца изменяется медленнее в левой и правой крайних точках, чем в средних точках. Из графиков видно, что нагрев хлопка-сырца происходит в основном в средней части.

### **Заключение**

1. Основными компонентами SCADA-системы являются: - Удаленный терминал RTU - Пустой центральный терминал (MTU) - Канал связи или система связи, а также принципы работы (CS).
2. Разработка схемы SCADA-системы, автоматически измеряющей и контролирующей температуру сырья в хлопкоочистительном цехе.
3. Экспериментальные замеры температуры хлопка-сырца на базе вышеописанной SCADA-системы были проведены в бункере ООО «Хлопкохранилище Палас» СП «Узтекс Учкурган».
4. По результатам опытных испытаний получены графики, отображающие закономерности изменения температуры хлопка-сырца в горизонтальном и вертикальном направлениях.
5. Результаты опытов показывают, что, нагрев хлопка в головне происходит в результате длительного хранения на дне.

### **Использованные источники:**

1. Тарасов В.Б., Светкина М.Н. Интеллектуальные SCADA-системы. Наука и образование. Э.ж. №ФС 77.2009.
2. Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.Б. SCADA-системы. Наука и образование. Э.ж..2004.
3. Karimov A. I., Ismanov M. Mathematical Modeling of Heat Flux Distribution in Raw Cotton Stored in Bunt. *Engineering Vol.12 No.8*, August 20, 2020,591 599. DOI: [10.4236/eng.2020.128041](https://doi.org/10.4236/eng.2020.128041).
4. Ismanov M., Mardonov B. and Tadaeva Y. (2014) Experimental and Theoretical Studies of Vibrational Motion of Raw Cotton on Inclined Mesh Surface. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 9, 78-85.

5. Ismanov M., Karimov A. (2020) Mathematical Modeling of the Technological Processes Original Processing of Cotton. International J. of Innovation and Applied Studies, 1, 28-39

*Смородинцева Т.А.*

*аспирант*

*Уральский государственный университет путей сообщения*

*Россия, г. Екатеринбург*

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МАЛОИНТЕНСИВНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ ПУТЕМ  
ПОИСКА ТОЧЕК РОСТА ПОГРУЗКИ В ЦЕЛЯХ УСИЛЕНИЯ  
ГРУЗОВОЙ БАЗЫ**

*Аннотация: В статье рассматривается вопрос повышения эффективности эксплуатации малоинтенсивных железнодорожных линий общего пользования Свердловской области. Проведен краткий обзор зарубежного опыта. Рассмотрены мероприятия по повышению эффективности эксплуатации малонапряженных железнодорожных линий, проанализирована работа всех предприятий примыкающих к станциям расположенным на линии Егорошино – Устье-Аха, предложены перспективные проекты по повышению грузовой базы для роста загрузки линии.*

*Ключевые слова: железнодорожный транспорт, малоинтенсивные железнодорожные линии, грузонапряженность, увеличение объемов погрузки.*

*Smorodintseva T.A.*

*Graduate student*

*Ural State University of Railway*

*Transport, Yekaterinburg*

**INCREASING THE EFFICIENCY OF OPERATION OF LOW-  
INTENSITY RAILWAY LINES BY SEARCHING FOR LOADING  
GROWTH POINTS TO STRENGTHEN THE CARGO BASE**

*Annotation: The article deals with the issue of increasing the efficiency of operation of low-intensity public railway lines in the Sverdlovsk region. A brief review of foreign experience is carried out. Measures to improve the efficiency of operation of low-density railway lines were considered, the work of all enterprises adjacent to stations located on the Yegorshino-Ustye-Akha line was analyzed, and promising projects were proposed to increase the cargo base to increase line loading.*

*Key words: railway transport, low-intensity railway lines, traffic density, increase in loading volumes.*

В настоящее время Россия нуждается в действенном средстве решения насущных проблем транспортной отрасли, а именно: оптимизация технологических процессов производства, неприемлемый уровень потерь трудовых ресурсов, задержки оборота пассажиров и грузов, рост потребления энергоресурсов, негативное влияние на окружающую среду, недостаточно высокая производительность транспортной системы.

В загрузке существующей железнодорожной сети явно выражена тенденция к концентрации движения на главных ходах, связанная с производством и переработкой сырья, энергоносителей. При этом по многим линиям транспортная работа сокращается, их востребованность снижается с каждым годом, что приносит ОАО «РЖД» не только ощутимые убытки, но и значительные трудности организационно-управленческого характера.

Недостаточное развитие транспортной системы, спад объемов производства в регионах и старение материально-технической базы транспорта стремительно обостряет проблему эффективного использования малоинтенсивных железнодорожных линий.

Малоинтенсивные железнодорожные линии (участки) – железнодорожные пути общего пользования с невысокой грузонапряженностью и низкой эффективностью работы, критерии отнесения к которым утверждаются Правительством Российской Федерации. Данное определение приводится в

Федеральном законе Государственной Думы РФ от 10.01.2003 № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».

В марте 2013 года распоряжение ОАО «РЖД» № 581р [1], рекомендует следующие критерии отбора малодеятельных участков пути:

- класс пути: 3-5;
- грузонапряженность: не более 25 млн. т км брутто/км в год;
- пропущенный тоннаж, срок службы: не более 350 млн. т брутто, 15 лет;
- движение пригородных пассажирских поездов: не более 5 пар поездов в сутки;
- укомплектованность бригад: менее 3 чел.

В свою очередь для особо интенсивных линий годовая грузонапряженность достигает более 120 млн. т-км брутто/км в год, а скорости движения для пассажирских до 140 км/ч, для грузовых – до 90 км/ч.

На сети ОАО «РЖД» малоинтенсивные линии расположены преимущественно в Европейской части России, там, где железнодорожная сеть имеет наибольшую густоту [2].

На рисунке 1 представлена топология малоинтенсивных железнодорожных линий России.

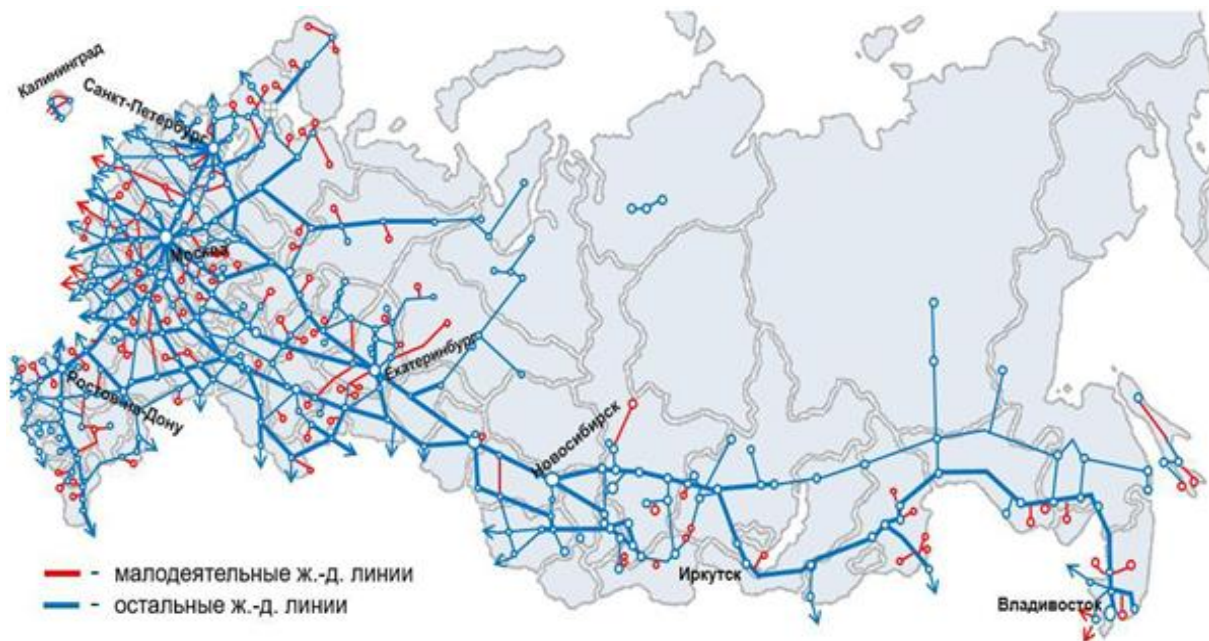


Рисунок 1 – Топология малоинтенсивных железнодорожных линий России

С целью выявления самых убыточных малоинтенсивных железнодорожных линий в Свердловской области был произведен расчет грузонапряженности для каждой линии и определены железнодорожные линии с наиболее низкой грузонапряженностью. Линия Егоршино – Устье-Аха рассмотрена более подробно.

Грузонапряженность – параметр, характеризующий интенсивность использования железнодорожной сети, измеряемый количеством тонн, приходящихся на 1 км эксплуатационной длины линии или количеством тонн груза, перевезенного через пункт железнодорожной сети за определенный период времени.

Средняя грузонапряженность в тонно-километрах-брутто на километр в год определяется по формуле:

$$\bar{\Gamma}_H = \frac{\sum Pl}{L_{\text{экс}}}, \quad (1)$$

где  $\sum Pl$  – грузооборот в эксплуатационных т-км сети или подразделения сети (дороги, участка)

$L_{\text{экс}}$  – эксплуатационная длина сети или соответствующего подразделения, выполнившего данный грузооборот (дорога, участок), км.



Грузооборот в эксплуатационных т-км сети или подразделения сети (дороги, участка) рассчитывается по следующей формуле:

$$\sum pl = p_1 l_1 + p_2 l_2 + \dots + p_n l_n, \quad (2)$$

где  $p_1, p_2, \dots, p_n$  – количество грузов, т;

$l_1, l_2, \dots, l_n$  – соответствующие расстояния перевозки грузов, км.

Распределение погрузки и выгрузки в течение 2020 года по всем станциям участка Егоршино – Устье-Аха представлено в таблице 3.

Таблица 1 – Распределение погрузки в течение 2020 года по станциям участка Егоршино – Устье-Аха

Наименование станции отправления	Погружено, ваг/конт	Выгружено, ваг/конт	Итого
Егоршино	258	269	527
Талый Ключ	0	71	71
Ирбит	707	1 719	2426
Туринск-Уральский	629	945	1574
Тавда	1 489	550	2039
Куминская	153	1 547	1700
Мортка	283	2 338	2621
Устье-Аха	4	2 728	2732

Расстояния между станциями участка Егоршино – Устье-Аха представлены в таблице 4, графическое изображение участка представлено на рисунке 5.

Таблица 2 – Расстояния между станциями участка Егоршино – Устье-Аха

Станция отправления – Станция назначения	Расстояние, км
Егоршино – Талый Ключ	28
Талый ключ – Ирбит	56
Ирбит – Туринск-Уральский	59
Туринск-Уральский – Тавда	97
Тавда – Куминская	98
Куминская – Мортка	60
Мортка – Устье-Аха	27
Итого:	425

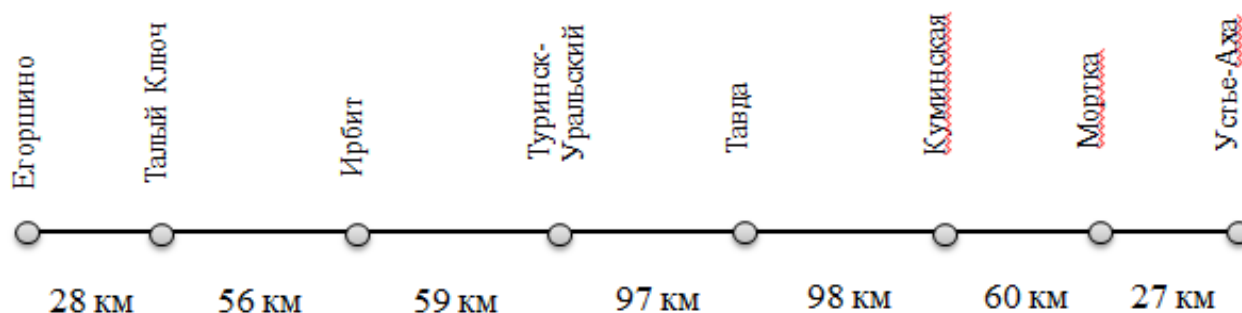


Рисунок 2 – Графическое изображение участка Егоршино – Устье-Аха

Произведен расчет грузооборота и грузонапряженности для железнодорожной линии Егоршино – Устье-Аха, грузонапряженность составила 2,07 т-км. брутто/ км. в год.

Таким образом, основываясь на определении малоинтенсивных железнодорожных линий возникает вопрос – какие меры необходимо принять для того, чтобы компенсировать понесенные убытки?

Существует несколько направлений работы в рамках данной проблемы, основные из которых приведены в Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года, опубликованной 16 апреля 2014 года [3].

– поиск грузовой базы для роста загрузки линий;

- оптимизация технологии обслуживания линий, сокращение издержек;
- закрытие или передача на баланс заинтересованным сторонам не имеющих потенциала развития линий.

Рассмотрим подробнее одно из направлений Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года, а именно поиск грузовой базы для роста загрузки линий.

. С целью повышения показателей погрузки на малоинтенсивной железнодорожной линии Егоршино – Устье-Аха произведен анализ работы всех существующих предприятий, проанализированы потенциальные точки роста погрузки и выявлены самые перспективные для выполнения этой цели проекты.

Первой точкой роста погрузки на участке Егоршино – Устье-Аха является Предприятие ООО «Крутиха-Гранитный карьер», АО «Северавтодор».

Гранитный карьер Крутиха расположен в Свердловской области. В промышленных масштабах добываются наиболее популярные стройматериалы для возведения дорог, жилых и коммерческих зданий, подъездных путей, укладки фундаментов.

Планируется увеличение грузовой базы в адреса станций Устье-Аха, Мортка, Куминская для АО «Северавтодор» для строительства автодороги г. Урай – пгт. Половинка.

Также перспективным проектом для увеличения погрузки на малодеятельной линии Егоршино – Устье-Аха является ООО «Русская торфяная компания». С 2021 года организованы перевозки железнодорожным транспортом – контейнерными поездами со станции Екатеринбург-Товарный в Монголию.

Организация формирования контейнерных поездов на станции Егоршино, силами механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ.

Предприятие осуществляет разработку экономической модели железнодорожной перевозки со станции Егоршино в Китай и Монголию.

Потенциальная грузовая база до 60 тыс. тонн в год.

Создание предприятия ООО «СИНЕРГИЯ» – ОАО «УГМК» также способствует росту погрузки на участке Егоршино – Устье-Аха.

Новый завод по изготовлению березовой фанеры, оснащенный собственной сырьевой базой, будет расположен в г. Верхней Туре Свердловской области. Завоз лесоматериалов планируется производить со станций Реж, Егоршино. Возможность увеличения грузопотока до 30 тыс. тонн в год назначением на станцию Верхняя. В настоящее время проект строительства лесоперерабатывающего завода находится в активной фазе, выход на проектную мощность планируется с 2023 года, в 2022 году будут производиться пусконаладочные работы.

Значительный вклад в увеличение объемов погрузки внесет предприятие Индустриальный парк «Кондинский». Специализацией парка является деревообработка, лесозаготовка, лесопиление. Предприятие вышло на производственную мощность, наладив выпуск плиты объемом до 4 тысяч кубометров в месяц. Предприятием СК «Лидер» передан в аренду имущественный комплекс завода МДФ площадью 28,7 тыс. кв. м. Управляющей компании «Кондинский». Ввод в эксплуатацию произведен в 2021 году. На сегодняшний день предприятием ведется вырубка леса по выданной лицензии. Потенциальная грузовая база 45 тыс. тонн в год, с дальнейшим увеличением до 70 тыс. тонн в год.

Увеличение грузовой базы приведет к росту загрузки малоинтенсивной железнодорожной линии Егоршино – Устье-Аха, что позволит повысить потенциал развития данных линий и исключить их закрытие или передачу на баланс заинтересованным сторонам.

#### **Использованные источники:**

1. Распоряжение ОАО «РЖД» № 581р «О подготовке к передаче работ по текущему содержанию малоинтенсивных участков железнодорожных путей и стрелочных переводов подрядным организациям» от 05.03.2013 – 2013 – 17 с.
2. Вакуленко С. П. , Колин А . В., Евреенова Н . Ю . Направления

оптимизации работы малоинтенсивных железнодорожных линий // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения . — 2017 .- № 4 .- С . 89-95 .

3. Стратегия развития холдинга ОАО «РЖД» на период до 2030 года (основные положения) <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804>

*Тюльпинова Г.И.*  
*преподаватель высшей квалификационной*  
*категории по классу скрипки*  
*Детская школа искусств №3 им. Г.В. Свиридова*  
*Россия, г. Брянск*

**ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ**  
**ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**  
**В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**

*Аннотация: Статья посвящена проблеме оптимизации обучения в контексте индивидуального подхода. Предложен количественно обоснованный метод выбора стратегии преподавания. Описана компьютерная модель процесса научения с позиций вероятностного подхода и автоматного моделирования. Представлен интерфейс разработанного программного обеспечения. Очерчена область его практического применения.*

*Ключевые слова: Обучение; индивидуальный подход; компьютерное моделирование; теория вероятностей; программное обеспечение; интерфейс пользователя.*

*Tyulpinova G.I.*  
*violin teacher*  
*of the highest qualification category*  
*Children's art school No. 3 named after G.V. Sviridov*  
*Russia, Bryansk*

**NUMERICAL TOOLKIT**  
**FOR SUPPORTING PEDAGOGICAL DECISION MAKING**  
**IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION FOR CHILDREN**

*Summary: The article is devoted to the problem of optimizing of the learning in the context of an individual approach. The quantitatively justified method of choosing*

*a teaching strategy is proposed. The computer model of the learning process is described from the perspective of probabilistic approach and automatic modeling. The interface of the developed software is presented. The area of its practical application is outlined.*

*Keywords: Teaching; individual approach; computer modeling; probability theory; software; user interface.*

Одним из направлений оптимизации современной системы дополнительного образования детей является поиск и отбор именно тех методов преподавания, которые позволяют достичь максимальной результативности процесса обучения при минимальном объёме затрачиваемых ресурсов (временных, финансовых и др.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся. При этом возникает закономерный вопрос: с помощью каких инструментов и по каким критериям следует производить фильтрацию существующих методов? Как принять решение об эффективности того или иного метода обучения в отношении конкретного ученика? Очевидно, что метод обучения по принципу «исходя из собственного опыта» не всегда оптимален. Требуется количественное обоснование эффективности того или иного метода.

В этой связи на помощь приходит компьютерное моделирование. Обучение игре на музыкальном инструменте представляет собой процесс формирования знаний, умений и навыков в результате многократного повторения определённой последовательности действий, что позволяет отнести его к категории итеративного научения [1]. При этом многочисленными научными исследованиями установлено, что процесс научения человека некоторому навыку во многом похож на обучение вероятностного автомата [2]. Следовательно, можно запрограммировать процесс обучения вероятностного автомата (ученика) при различных стратегиях преподавания детерминированного автомата (учителя).

Когда обучающийся (вероятностный автомат) пытается усвоить выполнение определённой последовательности операций (например, исполнение последовательности тактов музыкального произведения, музыкальных предложений, отдельных штрихов, групп штрихов и др.) вероятности правильных его переходов от одной операции к другой равны и близки к нулю. За работой обучаемого вероятностного автомата следит детерминированный автомат (учитель), который знает всю правильную последовательность и применяет в процессе обучения ту или иную базовую стратегию (№1 – с педагогическим подкреплением, увеличивая вероятность повторения правильного перехода; №2 – с педагогическим наказанием, уменьшая вероятность повторения ошибки; №3 – с обязательным повторением всей последовательности с начала; №4 – с обязательным повторением не всей последовательности, а только одной операции) или их сочетание. В конце процесса такого (автоматного) обучения вероятности правильных переходов стремятся к единице.

Данный алгоритм положен в основу компьютерной программы (рис. 1-2) поддержки принятия решения об эффективности той или иной стратегии и включает два этапа обучения: 1) предварительный этап, на котором производится понимание производимых операций; 2) основной этап, на котором реализуется итеративное научение при той или иной стратегии преподавания или комбинации стратегий.

Исходными данными являются (рис. 1): 1) число операций  $N$ , выполнение которых должен освоить ученик; 2) число повторов  $N_{Pre}$  при предварительном обучении; 3) определяемые эмпирически индивидуальные коэффициенты научения обучающегося: на предварительном этапе ( $a_1$ ), на основном этапе, когда ученик не ошибается ( $a_2$ ), и когда ошибается ( $a_3$ ); 4) длительность обучения  $t$  (сек, мин, часы – для краткосрочных прогнозов, дни, недели, месяцы – для долгосрочных прогнозов); 5) число вычислительных экспериментов  $Num_{exp}$  по которым проводится осреднение для обеспечения



приемлемой точности расчетов; б) стратегия преподавания (одна базовая или их сочетание).

Рис. 1. Интерфейс ввода исходных данных

Вероятности	Value
P[0, 1]	0.995
P[1, 2]	0.990
P[2, 3]	0.988
P[3, 4]	0.986
P[4, 5]	0.985
P[5, 6]	0.982
P[6, 7]	0.977
P[7, 8]	0.970
P[8, 9]	0.954

Рис. 2. Интерфейс результатов моделирования

Результатом моделирования (рис. 2) является уровень знаний (уровень сформированности навыка)  $PP\_mean$  и вероятность правильного выполнения всей последовательности операций  $PP\_job$  для заданных исходных данных.

Практическое применение данной компьютерной программы позволяет:

- во-первых, строить кривые научения (зависимости  $PP\_mean$  и  $PP\_job$  от времени  $t$ ) для различных стратегий и их сочетаний, количественно сопоставлять их между собой и выявлять наиболее эффективные применительно к каждому конкретному ученику с его индивидуальными коэффициентами научения;
- во-вторых, количественно прогнозировать эффективность обучения в

зависимости от принятой установки либо на лимитированные сроки обучения (с помощью семейства кривых научения можно выявить именно ту стратегию, которая обеспечивает максимальное значение  $PP\_job$  при заданном ограниченном периоде  $t$ ) либо на необходимый уровень обученности (с помощью семейства кривых научения можно выявить именно ту стратегию, которая обеспечивает минимальное значение периода времени  $t$ , за который у ученика сформируется требуемый уровень  $PP\_job$ ).

Разработанная компьютерная программа может быть использована учреждениями системы дополнительного образования детей в качестве инструмента поддержки принятия педагогических решений при выборе преподавательской стратегии, индивидуальной для каждого конкретного ученика.

#### **Использованные источники:**

1. Новиков, Д.А. Закономерности итеративного научения / Д.А. Новиков. – М.: Институт проблем управления РАН, 1998. – 77 с.
2. Ожиганов, А.А. Теория автоматов: учеб. пособие / А.А. Ожиганов. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 84 с.

*Усмонов И.И.*

*научно-исследовательский институт  
механизации сельского хозяйства*

## **РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОРТИРОВКИ СЕМЯН ДЫНИ**

*Аннотация. В статье представлена разработка электрического сортировщика, предназначенного для улучшения качества семян дыни, подготовленных к посеву. Наряду с другими агротехническими мероприятиями, для получения высоких урожаев бахчевых культур, была показана структура и рабочий процесс, принципиальная схема, рабочий орган и принцип работы.*

*Ключевые слова. Устройство, электрическое поле, семена дыни, электрический сортировщик, загрузочный бункер, электропровод, плоскость перегородки, щетка, скользящая доска.*

*Usmonov I.I.*

*Research Institute of Agricultural Mechanization*

## **CHOOSING A PROMISING TECHNOLOGY FOR SORTING MELON SEEDS**

*Annotation. The article presents the development of an electric sorter designed to improve the quality of melon seeds prepared for sowing. Along with other agrotechnical measures, in order to obtain high yields of melons, the structure and workflow, the schematic diagram, the working body and the principle of operation were shown.*

*Keywords. Device, electric field, melon seeds, electric sorter, loading hopper, electrical wiring, partition plane, brush, sliding board.*

Сортировка семян сельскохозяйственных культур позволяет снизить расход

семян, высеянных на пашню, обеспечить равномерное и качественное прорастание семян, повысить урожайность и снизить себестоимость выращиваемых культур [1-3]. Для достижения этой цели необходимо создать такие условия, при которых будет достигнуто рациональное использование энергии и ресурсов. В связи с этим, огромное значение имеет разработка технологий и технических средств, обеспечивающих их экономию. В настоящее время для улучшения качества сельскохозяйственных семян, т. е. разделение их на семена и технические фракции, применяют пневматические и механические устройства. Но в связи с тем, что эти способы и технические средства их осуществления недостаточно разработаны, качество подготовленных к посеву семян не в полной мере соответствует агротехническим требованиям, предъявляемым к ним. Поэтому в зависимости от состояния исходного посевного материала от 5 до 15 % выделенной фракции наблюдается смешение физиологически незрелых, недозревших, светлых, рыхлых, мелких, подгоревших и механически поврежденных семян. Эти семена не прорастают в почве, а если и прорастают, то подвержены различным заболеваниям и имеют низкую потенциальную урожайность. Для решения этих задач в результате исследований, проведенных в последние годы, разработаны различные модификации диэлектрических устройств для сортировки семян сельскохозяйственных культур. Однако тот факт, что предлагаемые устройства имеют некоторые механические недостатки, не совместим с технологическими системами семеноводства на практике, что сдерживает их широкое внедрение.

С учетом изложенного НИИ механизации сельского хозяйства были проведены исследования по электрификации семян сельскохозяйственных культур для обезвреживания их от болезней и вредителей, обеспечения высокой продуктивности и развития, в том числе разработка электросортировочного устройства для семян бахчевых культур. 4-7].

На рисунке представлена принципиальная схема и рабочий орган

электрического сортировочного устройства, предназначенного для повышения эффективности сортировки семян дыни.

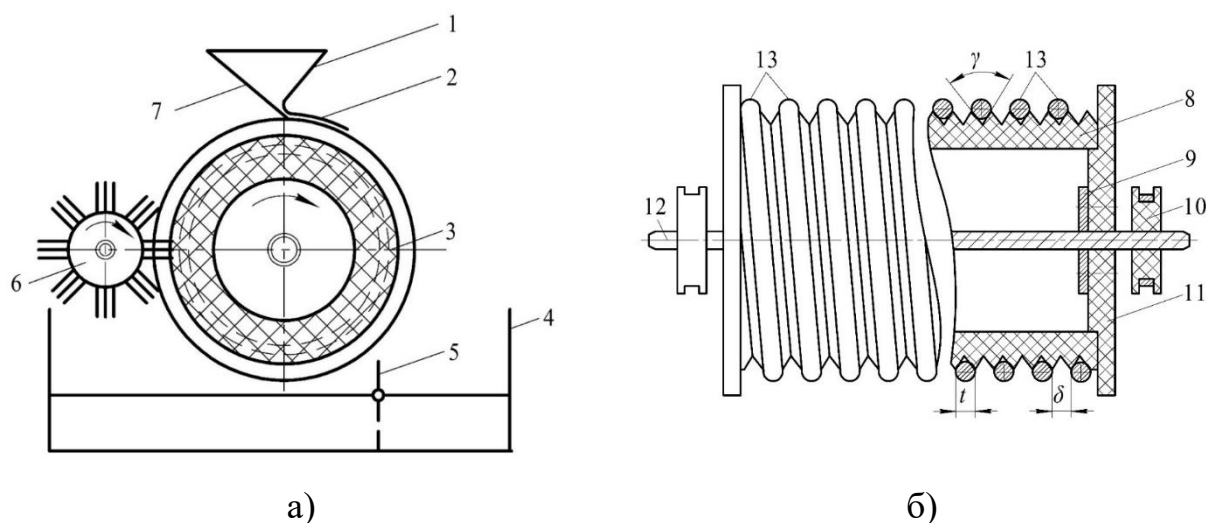


Рисунок 1. Электрическое сортировочное устройство предназначенное для сортировки семян дыни.

Принципиальная схема сортировочного устройства (а) и рабочего органа (б):

а) 1 – загрузочный бункер; 2-направляющее устройство; 3-рабочий орган; 4 – приемный бункер; 5-плоскость деления; 6 - съемная щетка; 7-выдвижная доска; 8 – полиэтиленовая труба; 9 – фланцы; 10 токопроводов; 11 – бортовые диски; 12 – вал; 13 электродов с противоположными сигналами

б) Устройство загрузочного бункера 1, направляющее устройство 2, рабочий орган 3, приемный бункер 4, перегородка 5, съемная щетка 6, выдвижная доска 7, полиэтиленовая труба 8, фланцы 9, токопроводы 10, боковые диски 11, вал 12 и контр-вытяжка электроды 13.

Рабочий орган выполнен из 3-х полиэтиленовых труб 8, поверхность которых направлена четырехрядными винтовыми канавками с углом наклона  $60^\circ$  и шириной 5,0 мм и закреплена на валу 12 с помощью фланцев 9 и боковых дисков. 11. В четырехполосных винтовых дугах оставляют один канал относительно друг друга, электроды с противоположными сигналами наматывают 13, а токоведущие жилы 10 подключают к сети высокого напряжения.

Семена дынь и других подобных бахчевых культур рационально

размещаются в канавках, что повышает технологичность сортировки, так как поверхность рабочего органа предлагаемого электрического сортировочного устройства 3 выложена четырехрядными шнековидными канавками, противоположными электродами 13 завернуты и между ними есть канавы.

Направляющее устройство 2 выполнено из гибкого диэлектрического материала, которое размещает отсортированные семена в пазах между электродами 13 с противоположными сигналами, не допуская их соскакивания с поверхности рабочего органа 3. Это положительно влияет на процесс самосортировки.

Принцип работы устройства следующий. При его подключении к сети рабочий орган 3 и съемная щетка 6 вращаются. В это время отсортированные семена дыни подаются из загрузочного бункера 1 через выдвижной щит 7 на поверхность рабочего органа 3 в той же пропорции. Семена, доставленные на поверхность рабочего органа 3, поляризуются под действием возникающего между ними электрического поля по направлению движения и с помощью направляющего устройства 2 электроды с противоположными сигналами размещаются в пазах между 13. В результате семена притягиваются к рабочему органу 3 напряженностью электрического поля, создаваемого электрическим полем, создаваемым между электродами с противоположными сигналами 13. Помимо напряженности электрического поля, на семена действуют также центробежная сила, гравитация, инерция, реакция и трение. В зависимости от соотношения действующих сил, в зависимости от физико-механических свойств семян, они разбиваются под разными углами к поверхности вращающегося рабочего органа 3 и разделяются на соответствующие фракции приемного бункера 4, т.е. семенные или технические сорта. Семена, налипшие на поверхность рабочего органа 3, удаляются с его поверхности с помощью щетки 6.

Поскольку семена рационально размещены в канавках между электродами 13 с противоположными сигналами, то в предлагаемом устройстве можно

производить сортировку семян дыни и других однородных семян разных сортов за счет изменения величины подаваемого на них напряжения.

В устройствах на основе пневматического и механического методов, используемых на практике для сортировки семян дыни, семена сортируются только по одному важному признаку. Благодаря тому, что семена сортируются в электрическом сортировочном устройстве по всем важным физико-механическим свойствам, т. е. по массе, геометрическим размерам, диэлектрической проницаемости и другим подобным важным свойствам, получают качественные и качественные семена.

#### **Использованные источники:**

1. Леонов В.С. Барабанный диэлектрический сепаратор//Техника в сельском хозяйстве. – Москва, 1980. – № 12. – С. 27-28.
2. Тарушкин В.И. Диэлектрическая сепарация семян: Автореф.дис. ... докт. техн.наук. – М.: 1991. – 32 с.
3. Соловьев В. П. Посевные качества семян хлопчатника. – Ташкент: ФАН, 1978. –144 с.
4. Юсубалиев А. Разработка электротехнологических методов подготовки семян хлопчатника: Автореф. дис. ... докт.техн.наук. – Ташкент, 2007. –35 с.
5. Росабоев А.Т. Трибоэлектрическое сортирование хлопка-сырца для получения полноценных посевных семян: Автореф.дис. ... канд. техн. наук. –Ташкент, 1993. –17 с.
6. Айдаров Ш.Г. Исследование сортирования опушенных семян хлопчатника в электрокоронном барабанном сепараторе: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Янгиюль, 1976. – 24 с.
7. А.с.СССР 952126 Устройство для обработки посевных семян хлопчатника/Прищеп ЛюГ., Мухаммадиев А., Абдурахманов А., Уришев Г // Б.И.1982.-N11

*Шарибаев Н.Ю.*

*Турсунов А.А.*

*Джураев Ш.С.*

*Наманганский инженерно-технологический институт*

**ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ**

*Аннотация: В статье описаны приборы для интеллектуального определения концентрации пыли. Приборы применяются на промышленных предприятиях, рабочих местах и в жилых помещениях в статье описан принцип, а также технология работы прибора.*

*Ключевые слова: концентрация пыли, оптические (фотометрические), гравиметрические, пьезовесы, трибоэлектрические, радиоизотопные.*

*Sharibayev N.Yu.*

*Tursunov A.A.*

*Djurayev Sh.S.*

*Namangan Institute of engineering technology*

**DEVICES FOR INTELLIGENT DETERMINATION OF DUST  
PARTICLES CONCENTRATION**

*Annotation: The article describes devices for intelligent determination of dust concentration. The devices are used in industrial enterprises, workplaces and residential premises. The article describes the principle, as well as the technology of the device.*

*Key words: dust concentration, optical (photometric), gravimetric, piezobalances, triboelectric, radioisotope.*

Пылеконцентратор - прибор, предназначенный для измерения массовой концентрации пыли в выхлопных газах топочных устройств, в рабочих и



жилых помещениях, а так же в атмосферном воздухе. Для каждой задачи необходимо использовать определенный тип устройства [1].

На сегодняшний день существует несколько методов измерения пыли: оптический (фотометрический), гравиметрический, пьезовесовой, трибоэлектрический, радиоизотопный [2].

Гравиметрический метод измерения аэрозолей (ГОСТ 17.2.4.05-83) заключается в выделении частиц из пылегазового потока с последующим помещением их на аналитический фильтр и сушкой. Прибавка массы в фильтре с учетом размера пробы используется для определения массовой концентрации аэрозоля. В этом случае концентрация пыли рассчитывается с использованием математических выражений [7].

Преимущества гравиметрического метода:

-Преимуществом этого метода является точность измерения, т.к. происходит прямое измерение аэрозоля, и нет влияния физико-химических свойств на результаты,

Недостатки гравиметрического метода:

- Сложность этого метода,
- Продолжительность процесса,
- Использование дополнительного оборудования.

Пьезобалансный метод измерения производительности прибора заключается в периодическом отборе пробы аэрозольных частиц через нагнетатель, который отделяет приемные (до 10 мкм) фракции от общей массы частиц, затем заряжает их с помощью коронирующий электрод и коллектор располагают на поверхности электрода. В качестве такого электрода используется пьезоэлемент (кварц). Отбор проб осуществляется внутренним насосом устройства. Кварцевый пьезоэлемент включен в цепь генератора электрических колебаний. При попадании на его поверхность пыли вес пьезоэлемента и, следовательно, частота его колебаний изменяются. Линейное изменение частоты зависит от массы пыли, собранной в элементе,

и является величиной измеряемой массовой концентрации аэрозоля [8].

Преимущества пьезобалансного метода измерения:

-Быстрота измерения, нет необходимости использовать дополнительное оборудование;

-достоверность показаний прибора, физико-химические свойства не влияют на измерения;

-малые габариты измерительного прибора (прибор обычно поставляется в переносном ящике, общий вес прибора не превышает 4 кг).

Недостатки пьезобалансного метода измерения:

- измерение проводится только по месту работы и жительства;

- высокая стоимость оборудования;

- обращаться бережно (чувствительный элемент прибора очень деликатный, не допускайте его падения, а профилактику прибора нужно проводить строго по инструкции).

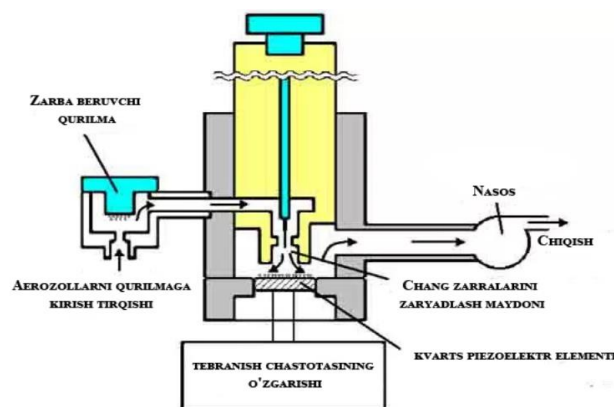


Рис. 1. Принципиальная схема гравиметрических измерительных приборов  
Метод трибоэлектрических измерений основан на измерении индуцированного заряда на изолированном измерительном электроде, расположенном в металлическом газовом канале, по которому протекает пылегазовый поток. Наведенный заряд возникает в результате взаимодействия движущихся аэрозольных частиц с поверхностью электрода, величина которого пропорциональна массовой концентрации аэрозоля в

широком диапазоне измерений. Эти устройства называются трибоэлектрическими. Их можно разделить на приборы, измеряющие постоянную (цифровой сигнал) составляющую трибоэлектрического сигнала, и приборы, измеряющие переменную (аналоговый сигнал) составляющую (электродинамически индуцированный заряд) трибоэлектрического сигнала. Измерительные приборы типа постоянного тока включают Auburn, FilterSense, Vabbit и Bindicator (США). К измерительным приборам переменного тока относятся электродинамические приборы серии С300 (С301/С303/С304/С305) [9]. Преимущества трибоэлектрического метода измерения:

- вибрация в месте установки не влияет на работоспособность,
- не имеет узлов, которые могут загрязняться, что позволяет использовать устройства длительное время в тяжелых условиях, а возможно их использование в тяжелых условиях, так как узлы обработки сигналов расположены снаружи,
- меньше вероятность того, что устройство со временем потеряет свои ресурсы. Устройства долговечны, поэтому просты и недороги в обслуживании.

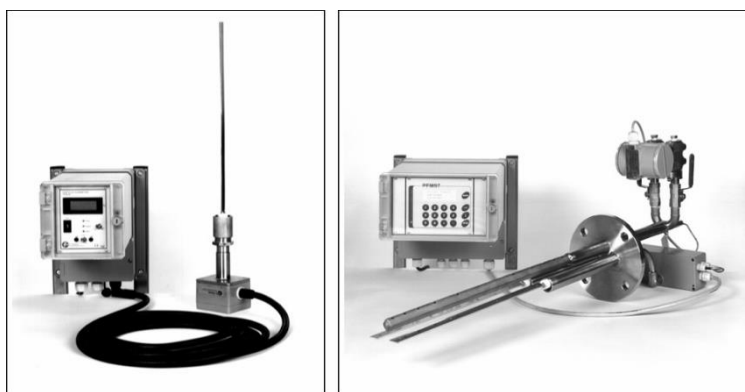


Рис. 2. Измерительные приборы трибоэлектрического типа.

Радиоизотопный метод измерения концентрации пыли основан на том свойстве, что радиоактивное излучение (обычно  $\beta$ -излучение) поглощается

частицами пыли. Масса уловленной пыли определяется степенью ослабления радиоактивного излучения при его прохождении через скопившийся пылевой слой.

Результаты радиоизотопных измерений концентраций пыли в некоторой степени зависят от химического и дисперсионного состава, что обусловлено нелинейностью специфики взаимодействия радиоактивного излучения с веществом и степенью поглощения.

Практика показывает, что применение пылемеров различно и их делят на две группы: первые - используемые на производстве, вторые - промышленные отходы. Приборы с меньшим диапазоном измерения используются для аттестации рабочих мест для получения более точных результатов. Концентрацию пыли в этой зоне следует контролировать, так как большое количество пыли на рабочем месте может отрицательно сказаться на здоровье работающих в таких условиях работников и вызвать ряд респираторных заболеваний. В последнее время все больше и больше крупных заводов стали задумываться о выхлопных газах, которые они производят. Помимо экологического мониторинга с помощью стационарных газоаналитических станций также ведется мониторинг выбросов пыли.

#### **Использованные источники:**

1. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебник
2. В.И.Козаченко, Б.Ю. Кольцов, Л.А. Нейман, Б.И. Попов. СПбГААП, СПб, 1994, 82 с.
3. В.М. Элтерман. Охрана воздуха на химических и нефтеперерабатывающих предприятиях. М., Химия, 1985, 160 с.
4. Пинигин М.А., Остапович И.К. Прогноз заболеваемости населения по интегральному показателю загрязнения атмосферного воздуха. В сборнике «Проблемы донозологической гигиенической диагностики». Л., 1989, с. 177.

## РАЗДЕЛ 2. НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ЗЕРКАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

*Nikoghosyan K.H.*

*student*

*Russian-Armenian University*

*Armenia, Yerevan*

### OCR ENGINE COMPARISON — TESSERACT VS. EASYOCR VS. KERAS-OCR

*Abstract: Optical Character Recognition is one of the common use cases in Deep Learning. Ex: Converting Handwritten prescription, Vehicle Number Plate Identification, PDF or Image to text conversion, Signature Verification, etc.*

*In Market, we have some very good paid API services for OCR like Amazon Textract, Microsoft's cognitive service, Google cloud vision, etc. Sametime, Pytesseract, EasyOCR, & Keras-OCR are good open-source APIs that are freely available. They also gave good results similar to other paid API services. In this article, we are going to see how to set up them, use them and how they perform for different use cases.*

*Keywords: Optical character recognition (OCR)[1], Tesseract[2], EasyOCR[3], Keras-OCR[4].*

**Introduction:** Optical character recognition or OCR refers to a set of computer vision[5] problems that require us to convert images of digital or hand-written text images to machine-readable text in a form your computer can process, store and edit as a text file or as a part of a data entry and manipulation software. The images can include documents, invoices, legal forms, ID cards, or OCR in the wild like reading street signs, shipping container numbers, or vehicle number plates.

OCR can be used in common industries and applications including reading serial numbers in automotive or electronics applications, passport processing, secure document processing (checks, financial documents, bills), postal tracking,

publishing, consumer goods packaging (batch codes, lot codes, expiration dates), and clinical applications. Also, OCR readers and software can be used, as well as smart cameras and vision systems that have additional capabilities like barcode reading and product inspection.

OCR is still a challenging problem especially when text images are taken in an unconstrained environment. It is about complex backgrounds, noise, lightning, different fonts, and geometrical distortions in the image.

## Material and methods

**Keras-OCR setup and usage:** Keras-OCR can be installed using the python package manager. The installation command is given below.

**!pip install keras-ocr**

Keras has an inbuilt pipeline. Image URL can be given as input for further processing.

```
[3] import keras_ocr
     from matplotlib import pyplot as plt
```

```
[4] pipeline = keras_ocr.pipeline.Pipeline()
```

```
images = [
    keras_ocr.tools.read(url) for url in [
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/1.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/2.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/3.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/4.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/5.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/6.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/7.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/8.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/9.jpg',
        'https://raw.githubusercontent.com/Thangasami/OCR-/main/number/10.jpg'
    ]
]
```

Prediction

```
>prediction_groups = pipeline.recognize(images)
```

By default, it will plot prediction as a box of images as given below.

```
# Plot the predictions
fig, axs = plt.subplots(nrows=len(images), figsize=(20, 20))
for ax, image, predictions in zip(axs, images, prediction_groups):
    keras_ocr.tools.drawAnnotations(image=image, predictions=predictions, ax=ax)
```



We can also extract output as text using the below code.

```
x_max = 0
temp_str = ""
myfile = open("my_file.txt", "a+")
for i in prediction_groups[0]:
    x_max_local = i[1][:, 0].max()
    if x_max_local > x_max:
        x_max = x_max_local
        temp_str = temp_str + " " + i[0].ljust(15)
    else:
        x_max = 0
        temp_str = temp_str + "\n"
        myfile.write(temp_str)
        print(temp_str)
        temp_str = ""
myfile.close()
```

**Tesseract setup and usage:** For Tesseract, the tesseract-OCR.exe file needs to be installed first and the respective path needs to be associated with tesseract cmd as given below.

```
In [1]: pip install pytesseract

Collecting pytesseract
  Downloading pytesseract-0.3.8.tar.gz (14 kB)
Requirement already satisfied: Pillow in c:\programdata\anaconda3\lib\site-packages (from pytesseract) (7.2.0)
Building wheels for collected packages: pytesseract
  Building wheel for pytesseract (setup.py): started
  Building wheel for pytesseract (setup.py): finished with status 'done'
  Created wheel for pytesseract: filename=pytesseract-0.3.8-py3-none-any.whl size=14065 sha256=b78fa7223875a4ee26ae26fc5bb1de74faf7bbafcac814e5baf8f45f60f7aff0
  Stored in directory: c:\users\sthan\appdata\local\pip\cache\wheels\ed\8a\c6\40c7ec06c2dd3df636832537238128a1471bf9c1b6a3a9bf40
Successfully built pytesseract
Installing collected packages: pytesseract
Successfully installed pytesseract-0.3.8

In [2]: import pytesseract
pytesseract.pytesseract.tesseract_cmd=r'C:\\Program Files\\Tesseract-OCR\\tesseract.exe'

In [3]: import cv2
```

Tesseract prediction will be done using a single line of code.

```
In [*]: img1 = cv2.imread('8.jpg')
cv2.imshow('sample',img1)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()

In [29]: text1 = pytesseract.image_to_string(img1)
print(text1)

eS
 \ - =
 = HR260K8337/m F
```



**EasyOCR setup and usage:** As the name suggests, EasyOCR is a simple lightweight lib to use compared with others. it is supporting multiple languages. Also by tuning various hyperparameters, it can be made to perform better for specific use cases. It can be installed with python package manager with the below command.



**!pip install easyocr**

```
import easyocr
reader = easyocr.Reader(['en'])
```

Downloading detection model, please wait. This may take several minutes.  
Downloading recognition model, please wait. This may take several minutes.

```
import PIL
from PIL import ImageDraw
```

```
img = PIL.Image.open("8.jpg")
img
```



One line command is enough for model prediction as given below.

```
[14] bound = reader.readtext("8.jpg")
      bound

      ([[ [72, 92], [214, 92], [214, 124], [72, 124] ]],
        'HRZ6DK8337',
        0.4664633224303828)]
```

## Conclusion

We have compared a set of Handwritten images, Number Plates, Text in Images for our testing, and our observation is given below.

	Actual Value	Tesseract Prediction	Keras-OCR Prediction	EasyOCR Prediction
Number Plate High Quality	HR26DK8337	HR260K8337	HR26DK8337	HR26DK8337
Number Plate Low Quality	MH14GN9239	Spaces	MHL4GH9239	9239
Handwritten Low Quality	AMIT ASHISH	Spaces	ADIT ASHISH	AdIT ASHISH
Handwritten High Quality	LAKSHMINIVAS TOURIST HOME	LAKSHMINIVAS TOURIST HOME	LAKSHMINIVAS TOURIST HOM	LAKSHMINIVAS TOURIST HOME
Image with text High Quality	Albert Einstein	Albert Einstein	Albert Einstein	A ber t Einstein
Image with text Low Quality	Kotak Mahindra Bank	Kotak Mahindra Bank	Kotak Mahindra Bank	Kotak Mahindra Bank
Receipt High Quality	Order #19866	Order #19866	Order #119666	Order #19866
Receipt Low Quality	Amoxicillin 500mg	Spaces	Amoxicillin 500mg	Amoxicillin 500mg

Figure 1. Performance comparison

OCR Prediction is not only dependent on the model and also on a lot of other factors like clarity, greyscale of the image, hyperparameter, but weightage is also given, etc.

Tesseract is performing well for high-resolution images. Certain morphological operations such as dilation, erosion, OTSU binarization can help increase pytesseract performance.

EasyOCR is a lightweight model which is giving a good performance for receipt or PDF conversion. It is giving more accurate results with organized texts like pdf files, receipts, bills.

Keras-OCR is image specific OCR tool. If text is inside the image and their fonts and colors are unorganized, Keras-OCR gives good results.

Though there are no hard and fast rules, we can consider the above three points while trying to choose for OCR tool.

### References:

1. Convolutional neural network, [https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional\\_neural\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional_neural_network), (2.12.2020)
2. Smith, R. (2007, September). An overview of the Tesseract OCR engine. In Ninth international conference on document analysis and recognition (ICDAR 2007) (Vol. 2, pp. 629-633). IEEE.
3. EasyOCR library <https://github.com/JaidedAI/EasyOCR>
4. Alrasheed, N., Prasanna, S., Rowland, R., Rao, P., Grieco, V., & Wasserman, M. (2021, October). Evaluation of Deep Learning Techniques for Content Extraction in Spanish Colonial Notary Records. In *Proceedings of the 3rd*

*Workshop on Structuring and Understanding of Multimedia heritAge Contents* (pp. 23-30).

5. Forsyth, D., & Ponce, J. (2011). *Computer vision: A modern approach* (p. 792). Prentice hall.

**УДК 656:004**

*Болатжанова А.К.*  
*студент 1 курса магистратуры*  
*экономический факультет*  
*Карагандинский университет Казпотребсоюза*  
*Казахстан, г.Караганда*  
*Научный руководитель: Мажитова С.К., к.э.н.*  
*доцент*

## **АНАЛИЗ РЫНКА УГЛЯ И ЕГО ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

*Аннотация: В статье рассмотрен рынок угля Республики Казахстан. Рассмотрена динамика добычи угля, влияние пандемии коронавируса на объемы добычи угля. Проведен анализ перевозок угля транспортной системой. Определены основные транспортные средства применяемые в перевозке угля.*

*Ключевые слова: пандемия, уголь, рынок, транспорт, логистика, производство, грузоперевозки, кризис.*

*Bolatzhanova A.K.*  
*1st year graduate student*  
*faculty of economics*  
*Karaganda University of Kazpotreboyz*  
*Kazakhstan, Karaganda*  
*Scientific supervisor: Mazhitova S.K., Ph.D. in economics*  
*associate professor*

## ANALYSIS OF THE COAL MARKET AND ITS LOGISTICS SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

*Abstract: The article considers the coal market of the Republic of Kazakhstan. The dynamics of coal mining, the impact of the coronavirus pandemic on coal production volumes are considered. The analysis of coal transportation by the transport system is carried out. The main vehicles used in the transportation of coal are determined.*

*Keywords: pandemic, coal, market, transport, logistics, production, cargo transportation, crisis.*

Угольная промышленность Казахстана является одной из важнейших ресурсных отраслей, от которой напрямую зависит энергетическая безопасность страны. Угольная отрасль республики обеспечивает выработку в Казахстане порядка 70% электроэнергии, стопроцентную загрузку коксохимического производства. Разведанные запасы угля в Казахстане составляют почти 34 млрд. тонн, или 4% мирового запаса. По запасам углей Казахстан входит в десятку стран-лидеров в мире. В республике представлены все основные марки угля. В Казахстане известно свыше 300 месторождений ископаемых углей с геологическими запасами 170,2 млрд. тонн. Более 9/10 всех запасов угля сосредоточены в центральной и северной частях страны. Крупнейшими бассейнами являются Экибастузский (12,5 млрд тонн), Карагандинский (9,3 млрд тонн) и Тургайский (5,8 млрд тонн). Наибольшие запасы и наиболее крупные каменноугольные бассейны и месторождения относятся к отложениям карбона (Карагандинский и Экибастузский угольный бассейны). Все известные запасы коксующихся углей сосредоточены также в Карагандинском бассейне и месторождениях-спутниках - Самарском и Завьяловском [1].

За последние 10 лет объемы производства угольной отрасли выросли в 3 раза, инвестиции в основной капитал увеличились более чем в 2 раза. В угольной промышленности планируется проводить целенаправленную политику поэтапного стимулирования глубокой комплексной переработки угля для получения продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Таблица 1 – Динамика производства угля в Республике Казахстан

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
уголь каменный, кроме лигнита и концентрата угольного, тыс. тонн	102378,3	97072,4	92824,7	101797,3	105750,7	109 071,5	104082,8	106771,2
лигнит (уголь бурый), тыс. тонн	6 893,5	5525,7	5750,4	6094,5	5 980,0	5928,9	5 422,2	4 971,2
Источник: <a href="https://stat.gov.kz/">https://stat.gov.kz/</a> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан								

Из таблицы 1 видно, что производство угля каменного с 2014 по 2016 год имело тенденцию к уменьшению по причине кризисных явлений в экономике, с 2017 года с 2019 года наблюдалась тенденция к увеличению производства. Производство бурого угля с 2013 года находилось в пределах от 5525,7 тыс.тонн до 6893,5 тыс. тонн не имея чётко выраженной тенденции ни к снижению ни к увеличению.

С 2020 года из-за мировой пандемии коронавируса произошло снижение объемов производства как каменного, так и бурого угля.

Стимулятором роста производства энергетических углей, производимых в РК в прогнозируемом периоде будет рост потребления в

странах азиатского региона, основной прирост которых обеспечит Узбекистан (1.0- 1.5 млн. тн), руководством которого принято решение увеличить экспорт добываемого газа в Китай субсидирование на республиканском уровне потребление угля из Киргизстана и Казахстана, традиционные потребители: Япония, Южная Корея. Китай и Тайвань, а так же появление новых потребителей в лице Вьетнама и Филиппин. Также резкое удорожание железнодорожных ставок в Российской Федерации дает возможность увеличить поставки угля в приграничные регионы России, а именно в Алтайский край и Омскую область [2].

Мировые цены на уголь в 2020 году находились на стабильно высоком уровне (90-95 долл. США / тонну на базисе CIF ARA). Основным регионом, обеспечивающим высокое потребление угля, является Азиатско-Тихоокеанский регион (71,7% мировой добычи в 2017 году), в частности Китай (50,7%) и Индия (11,4%). Другие потребители – это Северная Америка (10,8%) и СНГ (7,2%), в том числе Россия и Казахстан. Кроме того, важнейшими направлениями повышения конкурентоспособности угольного топлива остаются коренное улучшение его качества и внедрение технологий глубокой переработки.

По прогнозам с 2022 года мировой рынок энергетического угля будет расти с незначительным темпом 1% в год. Из-за высокой зольности и относительно низкой теплотворности казахстанский уголь может продаваться на экспортных рынках только со значительным дисконтом (от 30% до 50%). Из крупных месторождений исключение составляет Шубарколь, качество угля которого в целом соответствует экспортным стандартам.

Ощутимое влияние на угольную отрасль оказывают железнодорожные тарифы, поскольку для угля железные дороги – это практически безальтернативный вид транспорта. Однако в 2019 году в стране увеличились тарифы на пользование магистральными железнодорожными сетями (МЖС) и услугами железной дороги, а по отдельным экспортным направлениям

повышение железнодорожных тарифов вкуже с тарифами на транспортировку угля железнодорожным транспортом в иностранном государстве, сделали экспорт казахстанского угля убыточным. В этой связи АГМП выступает за пересмотр тарифной политики КТЖ с тем, чтобы избежать дальнейшего повышения тарифов на услуги МЖС и локомотивной тяги. Один из путей сдерживания тарифов — использование дохода от транзита при формировании тарифов (по методу «единой кассы»).

Рассмотрим структуру потребления угля в Казахстане.

Основными потребителями угля являются электро- и теплоэнергетика (на долю которой приходится 60-65% потребления угля по стране в целом), в промышленности, включая металлургию (28%) и в коммунально-бытовом секторе (6%). Рынок коксующегося угля на 95% сформирован добычей компании «АрселорМиттал». Основная доля добытого коксующегося угля (порядка 95%) проходит процедуру обогащения, после чего 70% концентрата направляется для обеспечения собственных потребностей компании в коксе, оставшиеся 30% поставляется на металлургические предприятия РК. Перспективы увеличения добычи коксующегося угля связаны с единственной крупной компанией в этом сегменте – «АрселорМиттал». В настоящий момент увеличение спроса завязано на реализацию проекта по расширению мощностей по производству стали на 6 млн. тонн. В случае реализации проекта, компании будет необходимо инвестировать значительные средства в строительство новых шахт и увеличение добычи угля на 2,5–3 млн. тонн.

Нужно отметить, что потребность в энергетическом угле с каждым годом будет возрастать не только в Казахстане но и в мире в целом, некоторым данным в ряде развивающихся стран потребность в угле ежегодно будет возрастать на 6%. Рост потребления энергетического угля обусловлен потребностью в нем многочисленных тепловых электростанций, которые вырабатывают все больше электрической и тепловой энергии. Следовательно добыча угля и разработка новых угольных месторождений не сократиться, а



будет интенсивно увеличиваться.

Экспорт энергетического угля в Россию составляет основную долю от совокупного экспорта из Казахстана (90% от совокупных 30,5 млн. тонн). Спроектированные специально под казахстанский уголь электростанции в Российской Федерации обеспечивают стабильный спрос. Объем импорта казахстанского угля варьируется в зависимости от общего потребления угля в России, однако доля его использования в российской угольной генерации не меняется последние пять лет и составляет около 20 – 21%.

Таблица 2 – Экспорт. Уголь каменный; брикеты, окатыши и аналогичные виды твердого топлива, полученные из каменного угля, тонн

2016		2017		2018		2019		2020	
Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США
24 038 693	303 570	27 529 196	449 830	24 172 030	453 976	23 142 688	449 574	26 551 766	381 668

Источник: <https://stat.gov.kz/> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

Из таблицы 2 видно, что экспорт из Республики Казахстан в количественном выражении имеет тенденцию к возрастанию. В 2020 году объем экспорта увеличился по сравнению с 2019 годом на 3 409 078 тонн. В долларовом эквиваленте экспорт имеет тенденцию к снижению

Таблица 3 – Импорт. Уголь каменный; брикеты, окатыши и аналогичные виды твердого топлива, полученные из каменного угля, тонн

2016		2017		2018		2019		2020	
Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларов США	Количество	тыс. долларо в США	Количество	тыс. долларов США
220 189	27 726	159 457	24 188	839 437	81 020	721 177	87 587	728 023	71 781

Источник: <https://stat.gov.kz/> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

Из таблицы 3 видно, что с 2018 года объем импорта в количественном выражении имеет тенденцию к снижению. В 2020 году по сравнению с 2019 годом произошло снижение объема импорта как в количественном, так и в долларовом значении.

Если сравнивать соотношение экспорта и импорта угля, то экспорт из Республики Казахстан значительно превышает импорт.

В качестве основного транспортного оборудования в угольной промышленности Казахстана применяются автосамосвалы практически всех известных заводов-изготовителей, грузоподъемностью от 10 до 130 тонн, электрифицированный и не электрифицированный железнодорожный транспорт, конвейерный транспорт, производительностью до 5000 тонн/час.

Железная дорога – самый востребованный и удобный способ перевозки угля, различных руд или зерна. Приемлемая стоимость транспортных услуг и относительно небольшое время доставки позволяют собственникам груза значительно экономить денежные средства. Уголь, как и прочие руды, зачастую транспортируется в полувагонах.

Использование крытых полувагонов – реальный способ защиты ресурса от попадания атмосферных осадков. Известно, что при контакте с водой и прямыми солнечными лучами, каменный уголь легко превращается во взрывчатую смесь

В настоящее время общий парк всех собственников Казахстана насчитывает около 60 тысяч полувагонов, из которых практически каждый второй задействован в перевозке каменного угля

Основными видами грузов, отправленных железнодорожным транспортом в 2020 году, являлся каменный уголь (38,7% от общего объема), руда (21,2%), строительные грузы (11,7%).

Таблица 4 – Структура грузов, отправленных железнодорожным транспортом общего пользования в Республике Казахстан

	Структура грузов				
	млн. тонн				
	2016	2017	2018	2019	2020
Отправлено грузов железнодорожным транспортом	214,7	241,4	254,0	259,3	247,4
в том числе:					
каменный уголь	90,6	102,5	104,4	105,6	101,2
кокс	0,4	0,6	0,7	0,8	0,7
Источник: <a href="https://stat.gov.kz/">https://stat.gov.kz/</a> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан					

Из таблицы 4 видно, что динамика перевозок грузов железнодорожным транспортом увеличивалась до 2019 года. В 2020 году произошло снижение объемов перевозки грузов ввиду пандемии коронавируса.

Таблица 5 – Перевезено грузов автомобильным транспортом по отдельным видам грузов, тыс. тонн

	2016	2017	2018	2019	2020
каменный уголь	7 782,8	33 671,0	59 984,8	76 746,9	66 885,7
Источник: <a href="https://stat.gov.kz/">https://stat.gov.kz/</a> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан					

Из таблицы 5 видно, что до 2019 объем перевозки грузов автомобильным транспортом увеличивался. В 2020 году произошло снижение объемов перевозки грузов ввиду пандемии коронавируса.

Объемы перевозок угля водным транспортом незначительны по сравнению с железнодорожным и автомобильным. Наблюдается снижающаяся динамика объема перевозок угля водным транспортом.

Из таблиц 1, 4, 5 видно, что объемы перевозок превышают объемы добычи, т.е транспортная система Казахстана справляется с объемом добычи угля.

**Использованные источники:**

1. <https://eabr.org/press/news/sostoyanie-i-perspektivy-ugolnoy-promyshlennosti-kazakhstana/>
2. [https://kase.kz/files/emitters/KZHR/kzhrf7b1\\_2020.pdf](https://kase.kz/files/emitters/KZHR/kzhrf7b1_2020.pdf)
3. <https://stat.gov.kz/> Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан

*Иномидинова Д.И.*  
*преподаватель*  
*кафедры иностранных языков*  
*Наманганский инженерно-строительный институт*

## **ОСОБЕННОСТИ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

*Аннотация: Коммуникативное обучение является одним из наиболее важных аспектов изучения английского языка. Коммуникативные технологии важны, поскольку они направлены на обучение, воспитание и развитие учащихся в процессе изучения английского языка.*

*Ключевые слова: общение, иностранный язык, речь, лингвистический, социокультурный, компенсаторный, образовательный, познавательный.*

*Inomidinova D.I.*  
*teacher*  
*department of foreign languages*  
*Namangan Civil Engineering Institute*

## **FEATURES OF INTERCULTURAL COMMUNICATION IN ENGLISH LESSONS**

*Abstract: Communicative learning is one of the most important aspects of learning English. Communication technologies are important because they are aimed at teaching, educating and developing students in the process of learning English.*

*Key words: communication, foreign language, speech, linguistic, sociocultural, compensatory, educational, cognitive.*

Стандарт основного общего образования по иностранному языку ставит задачи для достижения качественно новых целей при изучении иностранного языка, а именно: развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее компонентов - речевого, языкового, социокультурного, компенсаторные и воспитательно-познавательные. Общеизвестно, что построение коммуникативного процесса обучения I в первую очередь требует моделирования ситуации, как единицы общения, так и формы функционирования.

Ситуация – это форма функционирования общения, единица общения, которая предполагает, что процесс обучения строится как модель процесса общения. В коммуникативном обучении ситуации используются не на заключительном этапе усвоения материала, они не являются приложением к обучению, а составляют его существенную основу на всех этапах усвоения материала и являются основой управления процессом обучения иноязычному общению.

Ситуация представляет собой сложное явление и требует широкого и глубокого подхода к ее изучению. Важно найти критерии, по которым можно методически правильно смоделировать ситуацию речевого общения.

Как известно, успех в обучении иностранным языкам определяется правильной организацией учебного процесса. Вовлечь школьников в активную речевую деятельность на уроке - задача учителя. И поэтому одним из наиболее эффективных средств раскрытия творческого потенциала учащихся является обучение общению. Обучение студентов естественному общению на иностранном языке в условиях учебного процесса является сложной задачей.

В общении реализуются различные формы деятельности (учебно-познавательная, общественно-политическая, трудовая, спортивная,

художественная, бытовая). Содержанием общения является проблема, основой которой являются предметы обсуждения.

Моделирование реальных речевых ситуаций общения на уроке – технология, способствующая формированию ключевых компетенций при изучении иностранного языка. Он может применяться на различных этапах обучения английскому языку и способствует развитию навыков устной и письменной речи, расширяет словарный запас и языковой кругозор учащихся.

Пассов Е.И. различает несколько типов ситуаций:

- Ситуации социальных и статусных отношений. (Урок-телеконференция, обсуждение прав и обязанностей граждан других стран, беседа с иностранцами о традициях, обычаях, жизни страны изучаемого языка)
- Ситуации ролевых отношений. (разыгрывание неформальных ролей в ситуации речевого общения поможет лучше узнать взаимоотношения детей, повлияет на личностные качества учащихся, их мотивацию к изучению языка)
- Ситуации взаимосвязи совместной деятельности. (Обмен опытом, работа в группах)
- Ситуации нравственных отношений.

Реальные ситуации — это ситуации, максимально приближенные к жизни. А чтобы максимально приблизить учебные речевые ситуации к условиям реального общения, необходимо заинтересовать говорящих содержанием разговора и необходимостью вести этот разговор на иностранном языке.

Речевые ситуации рассматриваются как модели жизненных ситуаций, в которых учащиеся определенного возраста говорят много и охотно то, что требует от них соответствующая возрасту программа изучения иностранного языка. Использование ситуационных картинок способствует активизации речевой деятельности учащихся. Вы можете говорить по картинкам, выбирая из накопившегося в памяти материала то, что требуется для разговора в той

или иной ситуации. Студенты сами становятся актерами. Нужно стараться давать на занятиях такие задания, которые стимулировали бы их творческое мышление, например, ребусы и так далее.

#### **Использованные источники:**

1. Karimova Vasila, V. (2021). The Analysis Of Lexical-Semantic Variants Of Kinship (Wife, Stepmother) Expression Means In Female Gender. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 24(1), 71-72.
2. Ш. Х. Расулова, В. В. Каримова (2020). Об ономаσιологическом аспекте изучения терминов родства женского пола в узбекском и таджикском языках. *Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук*. 1-1(71),75-78.
3. Vakhobovna, K. V. The Lexical Plan Suppletivism in Turkic Languages. *International Journal on Integrated Education*, 3(12), 184-185.
4. Karimova, V. (2019). Brief history of researching terms of kinship in uzbek and english languages. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 1(12), 156-162.
5. Расулова, М. Х. (2017). Инновационные технологии в экологическом воспитании. In *Молодежь и наука: реальность и будущее* (pp. 302-305).
6. Расулова, М. Х. (2016). Опыт применения метода проектов при обучении русскому языку. In *Молодежь и наука: реальность и будущее* (pp. 327-329).
7. Расулова, М. Х. (2019) Задача современной высшей школы - научить студентов. In *Молодежь и наука: реальность и будущее* 463-464.
8. Umarov, A., & Zohidov, I. (2020). «Electric conductivity. dependence on current strength» teaching the subject. according to 10th form. *збірник наукових праць лóгос*, 7-8.



*Шарифов Х.Ш.*

*ассистент*

*Бухарский институт управления природными  
ресурсами НИУ «ТИИМСХ»*

*Алаберганов С.*

*студент*

*Бухарский институт управления природными  
ресурсами НИУ «ТИИМСХ»*

*Узбекистан, г.Бухара*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДОЖДЕВОГО ОРОШЕНИЯ НА МАЛЫХ ФЕРМАХ**

*Аннотация: В статье представлен один из альтернативных способов орошения приусадебных участков, для автоматизации процесса дождевого полива. Преимущество этого метода заключается в том, что он не только снижает человеческий фактор, но и обеспечивает прямую доставку минеральных удобрений через воду. В проекте используется микроконтроллер серии 328, установленный на дерьме. Это включает в себя использование ЖК-дисплея в качестве интерфейса между регулировкой чувствительности и микроконтроллером.*

*Ключевые слова: контроллер, датчик влажности, щиты, затвор.*

*Sharifov H.Sh.*

*assistant*

*Bukhara Institute of Natural Resource Management resources*

*Alaberganov S.*

*student*

*Bukhara Institute of Natural Resource Management resources*

*Uzbekistan, Bukhara*

## AUTOMATION AND CONTROL OF IRRIGATION IN SMALL FARMS

*The article provides one of the alternative ways to irrigate household plots, to automate the process of rain-watering. The advantage of this method is that it not only reduces the human factor, but also ensures the direct delivery of mineral fertilizers through water. The project utilizes a 328 series microcontroller mounted on a shit. This includes the use of an LCD display as an interface between sensitivity adjustment and microcontroller.*

*Key words: controller, wet sensor, control box, valve.*

В такой стране, как развивающийся Узбекистан, где экономика является преимущественно сельскохозяйственной и благоприятной для климата, мы не полностью используем сельскохозяйственные ресурсы. Основной причиной является отсутствие систем питьевого водоснабжения и орошения. Орошение всегда была древней практикой и прошла через многие этапы на протяжении многих лет. Одним из наиболее эффективных и широко используемых методов орошения дождеванием является проблема орошения, такая как распределение времени и управление влажностью. Если мы используем автоматическую спринклерную систему орошения на основе микроконтроллера, эта проблема может быть решена, и орошение выполняется, когда есть срочная потребность в воде. Среди его преимуществ - экономия воды, которая может быть достигнута до 50% по сравнению с поверхностным поливом. Кроме того, производительность увеличивается примерно на 15-25%. При правильном проектировании и эксплуатации эффективность полива дождевой водой может составлять от 50 до 95%.

### Экономическая эффективность дождевого орошения в процентах

<b>Урожай</b>	<b>экономии воды%</b>	<b>Увеличение производительности %</b>
<b>ячмень</b>	56	16
<b>капуста</b>	40	3
<b>цветная капуста</b>	35	12
<b>хлопок</b>	36	50
<b>тыква</b>	19	3
<b>Чеснок</b>	28	6
<b>грецкий орех</b>	20	40
<b>клевер</b>	16	27

Система должна учитывать параметры, чтобы обеспечить полноценное функционирование системы. Система обеспечивает количество воды, необходимое для нужд культуры, с помощью небольших трубок и дождевальной системы в боковой трубке. Кроме того, основной целью оросительной системы дождевания является использование воды четко определенным образом с использованием распылителя.

В настоящее время на рынке имеется множество спринклерных ирригационных систем. Они различаются в основном по дизайну и ирригационным возможностям. Этот проект «Автоматизация процесса полива дождеванием на небольших фермах» устраняет многие проблемы. (фильтр), клапан и пара разбрызгивателей.

## Принцип действия

В процессе распыления будет установлено несколько распылителей.

Распылитель (4-1) и (4-2) служат в качестве распылителя для культуры, воды и минимально смешанных смесей. и минеральные смеси.

Данные о влажности (5-2) поступают от датчика влажности. (2-1) насос открыт, и насос в положении (1-1) будет запущен одновременно. Когда указанная влажность достигает указанного (1-1) насоса, насос отсоединяется от источника и (2-1) затягивается в положение. Вы можете получить доступ ко многим удобствам в любое время, когда у вас есть информация о перерабатывающих предприятиях. Управляющая консоль программируется компьютером. В нашем проекте вы сможете отслеживать данные в режиме онлайн. Еще одним преимуществом нашего проекта является контроль за расходом воды.

Этот метод орошения считается много преимуществ

- Все типы почв и склонов обеспечивают полив
- Обеспечивает орошение практически всех видов сельскохозяйственных культур (зерно, овощи, мелкие фрукты).
- Установка и обслуживание.
- Возможность наблюдения за полем.
- Простое управление водой.
- Возможность использовать сплит удобрения и пестициды.
- Фильтр полива. Полив уменьшается из-за частиц в почве или воде.
- Снижение заработной платы в общем сельском хозяйстве.

### **Использованные источники:**

- 1.АУТОМАТЕ ТХЕ ПРОСЕСС ОФ АУТОМАТИС АДЖУСТМЕНТ ОФ ЛИҚУИД ЛЕВЕЛ/Экономика и социум" /№11(78) 2020 (1447-1452)  
[www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)
2. Хусен Шухратвич Шарифов/ АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЖДЕВАНИЕ ОРОШЕНИЯ НА МАЛЫХ ФЕРМАХ / 2020/ СОВРЕМЕННЫЕ

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ/ 349-351

3. Хайдарова З.Р., Салиева О.К /ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ  
ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕРНА В СИЛОСАХ ЭЛЕВАТОРОВ/ 2018/ Молодежь и  
системная модернизация страны Сборник научных статей 3-й  
Международной научной конференции студентов и молодых ученых./ 402-  
405

4. Убайдуллаева Ш.Р, Шарифов Х.Ш, Хайдарова З.Р/К вопросу  
автоматизированного управления горячим водоснабжением в фермерском  
хозяйстве с использованием возобновляемых источников энергии/Тхе Вай оф  
Ссиенсе Интернационал ссиентифис жоурнал/(№ 2 (72),/ 39-42

## Оглавление

<b>Раздел 1. СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС</b> .....	3
Абдулаев М.А., ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА .....	3
Бектина Г.Ю., ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ В 21 ВЕКЕ.	7
Дуванова А.П., КОНКУРЕНТНАЯ РАЗВЕДКА КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ .....	16
Мейлиев Х.Б., АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ .....	20
Мейлиев Х.Б., СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ ПЛАСТА .....	25
Мурадов Р.М., Исманов М.А., АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ХЛОПКА СЫРЦА, С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМА SCADA .	30
Смородинцева Т.А., ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАЛОИНТЕНСИВНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ ПУТЕМ ПОИСКА ТОЧЕК РОСТА ПОГРУЗКИ В ЦЕЛЯХ УСИЛЕНИЯ ГРУЗОВОЙ БАЗЫ.....	37
Тюльпинова Г.И., ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ.....	47
Усмонов И.И., РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОРТИРОВКИ СЕМЯН ДЫНИ.....	51
Шарибаев Н.Ю., Турсунов А.А., Джураев Ш.С., ПРИБОРЫ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ .....	56
<b>Раздел 2. НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ЗЕРКАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ</b> .....	61
Nikoghosyan K.H., OCR ENGINE COMPARISON — TESSERACT VS. EASYOCR VS. KERAS-OCR .....	61
Болатжанова А.К., АНАЛИЗ РЫНКА УГЛЯ И ЕГО ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН .....	68
Иномидинова Д.И., ОСОБЕННОСТИ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....	77
Шарифов Х.Ш., Алаберганов С., АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДОЖДЕВОГО ОРОШЕНИЯ НА МАЛЫХ ФЕРМАХ .....	81

Научное издание

**СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ПРОГРЕСС**

(16 марта 2022г., Самара)

Материалы международной  
научно-практической конференции

**НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В  
ЗЕРКАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

(9 марта 2022г., Калининград)

Статьи публикуются в авторской редакции  
Ответственный редактор Зарайский А.А.  
Компьютерная верстка Чернышова О.А.

