

# ТОЧНАЯ НАУКА

естественнонаучный журнал

XXII Международная научная конференция  
"Техноконгресс"

**Международная  
заочная  
естественнонаучная  
конференция  
с публикацией в РИНЦ**

[t-nauka.ru](http://t-nauka.ru)



Кемерово 2018

СБОРНИК СТАТЕЙ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ «ТЕХНОКОНГРЕСС»

26 февраля 2018 г.

ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431

ISBN

Кемерово УДК 378.001. Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам XXII Международной научной конференции «Техноконгресс», 26 февраля 2018 г. [www.t-nauka.ru](http://www.t-nauka.ru) / Редкол.:

Никитин Павел Игоревич - главный редактор, ответственный за выпуск журнала.

Баянов Игорь Вадимович - математик, специалист по построению информационно-аналитических систем, ответственный за первичную модерацию, редактирование и рецензирование статей.

Артемасов Валерий Валерьевич - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Зими́на Мария Игоревна - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

А.О. Сергеева (ответственный администратор) [и др.];

Кемерово 2018

В сборнике представлены материалы докладов по результатам научной конференции.

Цель – привлечение студентов к научной деятельности, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие инициативы в учебе и будущей деятельности в условиях рыночной экономики.

Для студентов, молодых ученых и преподавателей вузов.

Издательский дом «Плутон» [www.idpluton.ru](http://www.idpluton.ru) e-mail: [admin@idpluton.ru](mailto:admin@idpluton.ru)

Подписано в печать 26.02.2018 г.

Формат 14,8×21 1/4. | Усл. печ. л. 3.2. | Тираж 300.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна.

## Оглавление

1. ВЗАИМОСВЯЗЬ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ И ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БИШКЕК ..... 3  
**Темиркул кызы Каухар**
2. ВОЗДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ КОЛЕСНЫХ И ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ..... 7  
**Нормирзаев А.Р., Нуриддинов А.Д.**
3. ПРОЦЕССЫ РИФОРМИНГА В ПРОИЗВОДСТВЕ АММИАКА ..... 11  
**Макаров И.Д.**
4. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....15  
**Даниелян Л.Э., Галстян Г.А.**
5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....17  
**Исмаилов А.А., Омарбаева Л.К.**
6. КОНЦЕПТ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКС НОСИМОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ДЛЯ МАШИННОЙ КОМАНДЫ НА СУДАХ ТОРГОВОГО ФЛОТА.....22  
**Дорош К.С.**

## Статьи XXII Международной научной конференции «Техноконгресс»

**Темиркул кызы Каухар**Научный сотрудник Института леса и ореховодства им. П.А. Гана  
Национальной академии наук Кыргызской Республики**Temirkul kyzy Kaukhar**Scientific employee of the Institute of Forest and Walnut. P.A. Ghana  
National Academy of Sciences of the KR

УДК 574.42(575.2)(04)

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ И ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БИШКЕК****THE RELATIONSHIP OF URBAN ECOSYSTEMS AND WOOD-BRANCHES IN THE CONDITIONS OF BISHKEK CITY**

**Аннотация:** В статье рассматриваются основные функции древесных и кустарниковых насаждений в условиях г.Бишкека. Определены наиболее широко распространенные виды деревьев и кустарников. А также изучены влияние городских экосистем на рост и развития зеленых насаждений в г.Бишкек.

**Abstract:** This article considered the basic functions of wood and shrub plantations in the city of Bishkeke. The most widespread types of trees and shrubs are determined. And also the influence of urban ecosystems on dew and development of green plantations in Bishkek was studied.

**Ключевые слова:** деревья, кустарники, городская экосистема, загрязнение, шум, микроклимат.

**Key words:** trees, bushes, urban ecosystem, pollution, noise, microclimate.

**Введение**

В настоящее время роль зеленых насаждений городских экосистемах санитарно-оздоровительное и эстетическое значение очень велика. Зеленые насаждения также важный компонент в формировании климата и обладают большой газопоглощающей и газоочищающей способностью. Они поглощают сернистый газ, хлориды, фториды, а также тяжелые вредные металлы – свинец, стронций, кадмий, цинк и другие. Следовательно, парки, сады, скверы, деревья вдоль тротуаров не только украшают наши города поселки, но и способствуют очищению воздуха от всевозможных загрязнений. Также зеленые насаждения участвуют в формировании микроклимата территории города и обеспечивают защиту человека от неблагоприятных климатических воздействий [1].

Таким образом, становится понятно, что в условиях жаркого, сухого климата, в котором находится г. Бишкек, значение зеленых насаждений переоценить невозможно.

Однако условия произрастания древесных и кустарниковых пород в городах резко отличаются от естественных. Почва под городскими посадками сильно уплотнена, корни деревьев «закованы в асфальт», что нарушает водный режим и газообмен из-за ухудшения нормального функционирования корневых систем. Пыль и копоть, осаждающиеся на листьях растений, отрицательно сказываются на физиологических процессах – фотосинтезе, транспирации, дыхании, обмене веществ и другое. В урбоэкосистемах многие растения, как правило, вынуждены приспосабливаться к неблагоприятным для них экологическим условиям. Все это приводит в итоге к снижению устойчивости растений, в том числе к вредителям и болезням. Городские насаждения, призванные оздоравливать урбанизированную среду, сами при этом часто нуждаются в защите [2]. Поэтому изучить влияние городских экосистем на рост и развития древесных и кустарниковых насаждений является актуальным.

**Материал и методы исследований**

Объектом исследования являлись древесные и кустарниковые растения, произрастающие на территории города Бишкека.

Материалом для написания настоящей работы послужили результаты лесопатологических обследований древесных и кустарниковых насаждений, произрастающих в г. Бишкек и его окрестностях. Машрутным методом обследовались лесопарки, городские парки (им. Панфилова, Ата-Тюрка, Победы и др.), ботанический сад НАН КР, бульвары, однорядные и многорядные посадки. Детально, методом индивидуального осмотра обследовались аллеи, скверы, пришкольные, приофисные и др. посадки.

Все эти насаждения в совокупности единую систему зеленых насаждений города и выполняют важную санитарно-оздоровительную, средоохранную и средоформирующую роль.

### **Результаты и их обсуждения**

Озеленение города Бишкек началось с конца XIX века. В 1881 году лесоводом Фетисовым на северо-восточной окраине была заложена Карагачевая роща. А также был заложен парк из карагача «Терентьев сад» в районе улиц Жибек-Жолу и Абдрахманова, около Кукольного театра (бывшего Дворца пионеров), который к настоящему времени полностью вырублен. Несколько позже, начиная с 30 – х годов 20 столетия был заложен в центре города дубовый парк, высажены деревья и кустарники в бульварах Эркиндик и Молодой гвардии, были созданы парки, скверы и придорожные посадки. В них широко использовались породы интродуцированные, в том числе долговечные породы – дуб черешчатый, ясень ланцетовидный. Обогащение флористического состава идет за счет интродуцированных растений – это тенденция, которая интенсивно развивается во всем мире.

В конце 80-х годов прошлого столетия в городских насаждениях г. Бишкека насчитывалось около 250 видов и форм деревьев и кустарников, считалась одним из самых зеленых городов Кыргызстана.

В сегодняшнего дня городе Бишкек произрастает 90 видов деревьев, 32 вида кустарника.

Среди них наиболее широко распространенные виды: ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.), тополь советский пирамидальный (*Populus sibirica* Pyramidalis Jabl.), осина (*Populus tremula* L.), береза повислая (бородавчатая) (*Betula pendula* Roth.), вяз шершавый (*Ulmus glaba* Huds.), клен американский (ясенелистный) (*Acer negundo* L.), клен платановидный (остролистный) (*A. platanoides* L.), липа сердцевидная (мелколистная) (*Tilia cordata* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), бузина красная (*Sambucus racemosa* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), ива козья (*Salix caprea* L.), ива белая (*S. alba* L.) и другие представители этого рода, боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), шиповник морщинистый (*Rosa rugosa* Thunb.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br.), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) и т.д.

Улучшить экологическое состояния зеленых насаждений в городских условиях – это одна из острых экологических проблем на сегодняшний день. Вырубка и уничтожение древесных и кустарниковых насаждений в городах могут повлечь за собой разрушительные последствия. Это будет сказываться на людях, на животных, на природе, на будущем.

Оценка степени антропогенного влияния на зеленые насаждения городов является одной из актуальных задач современной экологии [3]. Город Бишкек является одним из загрязненных городов Азии. В частности, среднемесячное содержание диоксида азота превышает ПДК в 2,2 раза, формальдегида в 3,6, оксида азота - в 1,8 раза. В центральной части города загрязнение оставалось выше средних значений по городу. Поэтому городские насаждения находятся под влиянием целого комплекса негативных факторов, связанных с антропогенным загрязнением среды обитания, и соответствующим образом реагируют на него. В таких случаях город накладывает на озеленение дополнительную нагрузку.

Несмотря на это зеленые насаждения выполняют следующие обязательства:

1. Санитарно-гигиенический роль - во время вегетационного сезона зеленые насаждения обогащает воздух кислородом и поглощает углекислый газ. В зеленых массивах каждое дерево поглощает в среднем за год 30-40 кг пыли и других твердых частиц, а дерево с богатой лиственной кроной до 68 кг. Деревья очищают воздух от выхлопных газов. Каждое взрослое дерево ежегодно поглощает такой объем отработанных газов автомобилями, который выделяется



за 25 тысяч км пробега [3].

2. Уменьшение интенсивности солнечной радиации. Степень снижения ее зависит от наличия листвы, плотности кроны деревьев и кустарников, высоты стояния солнца и других факторов. Сквозь листву под полог проникает менее 10% солнечной радиации, уменьшение сомкнутости на 10% увеличивает количество солнечной радиации на 6-10% [2].

3. Поглощения и пропускания световой энергии, это величина изменяется в зависимости от формы, размера, особенностей строения и расцветки листьев, а также от формы и плотности кроны. Например, клен платановидный (*Acer platanoides* L.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), листва у которых отражает более 50% световой энергии, являются наиболее эффективными в регулировании теплового режима [4].

4. Снижение температуры воздуха, внутриквартальные насаждения летом снижает температуры воздуха на 7-10°C, в скверы – на 5-10°C, в однорядных уличных посадки – на 10°C, по сравнению с городскими улицами и площадями

5. Снижение шумовое загрязнение. Сильные шумы (более 70 дБ) отрицательно влияют на здоровье человека. Имеются сведения, что средний уровень шумов на расстоянии 100 м вглубь леса на 5 – 6 фонов ниже, чем на открытом месте, а лесная полоса шириной 200 – 250 м поглощает шум автомагистрали в такой степени, что он не воспринимается как помеха. На безлесной же территории подобный эффект достигается лишь на расстоянии 2 км от автомагистрали. Кроны лиственных деревьев поглощают 26 % звуковой энергии, 74 % отражают и рассеивают. В условиях усиливающегося техногенного, в том числе и шумового, загрязнения городов очень сильно возрастает роль зеленых насаждений.

6. Растения образуют летучие биологически активные вещества – фитонциды, убивающие и подавляющие рост и развитие микроорганизмов [3]. Поэтому в парках воздух содержит в 200 раз меньше болезнетворных микроорганизмов, чем на улицах города.

Изменения растений под влиянием техногенеза прослеживаются в изменении биохимических, физиологических и морфоструктурных свойств растений. У деревьев, произрастающих на территории города, снижена ассимиляционная активность, наблюдается снижение хлорофилла, изменения строения хлоропласта и клеточного сока под влиянием токсических веществ.

Осевшая на листьях пыль снижает фотосинтетическую активность растения. Обнаружено, что в состав пыли входят такие вещества, как свинец, железо и никель. Накопление частиц на поверхности растения может происходить в результате осаждения под действием силы тяжести, импакции. Скорость осаждения зависит от плотности, формы частицы, а также других факторов.

Биохимическими исследованиями установлено, что степень пораженности растений и накопление в них ряда химических элементов (Pb, St, Va, Sr, Ag, Co, Cu, Zn) увеличивается вблизи производств черной и цветной металлургии, автодорог [1].

Отрицательное влияние дыма и газовых выделений выражается в появлении различного рода повреждений органов растений, дигрессивных изменениях фитоценозов, снижении бонитета и плотности насаждений, уменьшении прироста деревьев в высоту и по диаметру [1]. Скорость деградации растительного сообщества зависит от степени токсичности и продолжительности действия выбросов, а также от общих условий данного местообитания.

Различают две группы повреждений токсическими газами:

1. Видимые. Внешние признаки повреждения деревьев и кустарников выражаются в изменении окраски, появлении некрозов ассимиляционных органов до преждевременного листопада, недоразвитости побегов, суховершинности и полной гибели растений. Часто наблюдается деформация листьев, образование уродливых выростов и «ведьминых метел».

2. Скрытые повреждения проявляются в снижении продуктивности за счет ингибирования фотосинтеза, изменений метаболизма, ускорения старения, увеличения восприимчивости к болезням и вредителям [1, 3].

Промышленные выбросы оказывают особенно вредное действие на молодые растения. Исследования разных авторов позволили расположить газы в следующий ряд по мере убывания их фитотоксичности: фтор, хлор, двуокись серы, окись азота, окись углерода, двуокись углерода. Токсическое действие загрязнителей атмосферы на растения может варьировать в широких пределах в зависимости от концентрации и продолжительности действия газа, видовой специфики растения, стадии их онтогенеза и условий окружающей среды [4].

В итоге урбозкосистемах происходит нарушение фенологического развития растений: ускоряются начальные фазы распускания почек, облиствения побегов, начала цветения, начала листопада. Ослабление городских древесных насаждений приводит к появлению вредителей и болезней, что усугубляет их состояние, является причиной гибели. Комплекс негативных факторов в урбанизированной среде приводит к сокращению жизни и развития растений в 2-3 раза [4].

Известно, что только здоровые, не поврежденные растения, способны выполнять свои защитные функции, что очень важно в городе Бишкек, в условиях сухого и жаркого климата.

#### **Заключение**

Проведенные исследования на территории г. Бишкека показал, что древесно кустарниковые насаждения играет важную роль в городских экосистемах, такие как газопоглащающая, почвозащитная, водоохранная, санитарно-гигиеническая и др.

А также определены наиболее широко распространенные виды древесных и кустарниковых насаждений.

Изучены роль древесных и кустарниковых насаждений в городских условиях.

В итоге урбозкосистемах происходит нарушение развития растений: ускоряются начальные фазы распускания почек, облиствения побегов, начала цветения, начала листопада, ослабление городских древесных насаждений, появление вредителей и болезней.

Городская экосистема приводит к сокращению жизни и развития растений в 2-3 раза.

#### **Библиографический список:**

1. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварницина, К.Е. Ведерников. – Ижевск.: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
2. Видякина А.А., Семенова М.В. Древесные растения в озеленении города Тюмени / А.А. Видякина, М.В. Семенова // Аграрная Россия. – 2009. – С. 54-55.
3. Горышина Т.К. Растения в городе / Т.К. Горышина. – Л. ЛГУ, 1991. – 152 с.
4. Груздев Г. С. Защита зеленых насаждений в городах / Г. С. Груздев, Л. А. Дорожкина, С. А. Петриченко. – М.: Стройиздат, 1990. – 544 с.

**Нормирзаев Абдукаюм Рахимбердиевич**

к.т.н., доцент,

**Нуриддинов Акмалжон Давлаталиевич**

к.т.н.

Наманганский инженерно-строительный институт (НамИСИ) Республика Узбекистан.  
Наманганская област, Уйчинский район, село Яркурган, махалла Янгичек, ул.А.Темура 32 дом  
E-mail: [nabducaum@mail.ru](mailto:nabducaum@mail.ru) , [nabducaum@umail.uz](mailto:nabducaum@umail.uz)

**Normirzayev Abdukayum Rakhimberdiyevich**

cand.tech.sci., associate professor,

**Nuriddinov Akmaljon Davlatalievich**

and.tech.sci., associate professor,

Republic of Uzbekistan, Namangan engineering- construction Institute (NamECI),  
160812, The Republic of Uzbekistan, Namangan region, Uychi district, village Yarkurgan, Mahalla  
Yangichek, street A.Temur house 32, ph.: +998913624409,  
E-mail: [nabducaum@mail.ru](mailto:nabducaum@mail.ru) , [nabducaum@umail.uz](mailto:nabducaum@umail.uz)

УДК 631.3.072

## **ВОЗДЕЙСТВИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ КОЛЕСНЫХ И ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР**

### **IMPACT OF ENGINES OF WHEEL AND TRACK TYPE TRACTORS ON CROP OF AGRICULTURE**

**Аннотация.** В статье рассматривается воздействие ходовых систем колёсных и гусеничных тракторов на почву. Приведены результаты экспериментальные и агроэкологические исследование. В связи с этим настоящие исследования направлены на определение уплотняющих воздействий на почву и проведение агроэкологической оценки ходовых систем существующих МТА, изучение уплотнения почвы под воздействием гусеничных и колесных тракторов общего назначения при предпосевной обработке почвы и его влияние на качество всходов, рост и развитие растений, а также урожайность сельхозкультур.

**Annotation.** The influence of running systems of wheeled and caterpillar tractors on the soil is considered in the article. The results of experimental and agroecological research are presented. In this regard, the present studies are aimed at determining the compaction effects on the soil and conducting agroecological assessment of the running systems of existing AITs, studying soil compaction under the influence of caterpillar and wheeled tractors of general use in the presowing soil cultivation and its influence on the quality of shoots, growth and development of plants, and also the productivity of agricultural crops.

**Ключевые слова:** уплотнение, движитель, нагрузка, влажность, плотность, агрегат, урожайность.

**Key words:** compaction, thruster, load, humidity, density, aggregate, yield.

Физическое состояние почвы является одним из определяющих факторов ее плодородия. При этом важное место занимает плотность слоения и структурное состояние пахотного и подпахотного слоев почвы, т.к. от них в значительной мере зависят ее влагопроницаемость, температурный режим, биологическая активность, подвижность влаги и питательных элементов, оказывающие существенное влияние на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур.

При выполнении различных агротехнических мероприятий под воздействием ходовых систем машино-тракторных агрегатов (МТА) происходит значительное уплотнение почвы, особенно колесными движителями. Это отрицательно влияет на получение всходов, рост и развитие растений, а также урожайность сельскохозяйственных культур. В связи с этим настоящие исследования направлены на определение уплотняющих воздействий на почву и проведение агроэкологической оценки ходовых систем существующих МТА, изучение уплотнения почвы под воздействием гусеничных и колесных тракторов общего назначения при предпосевной обработке почвы и его влияние на качество всходов, рост и развитие растений, а также урожайность хлопчатника [1].



**Методика проведения исследований.** Экспертиза агрегатов заключалась в изучении их состава, характеристики движителей и условий работы.

Распределение веса МТА по их опорам изучалось с помощью низкоплатформенных тензочувствительных ЭВ-6. До и после измерений проводилась тарировка их силоизмерительных блоков на максимальную нагрузку 50 кН. Погрешность измерений не превышала 2 %.

Уплотняющее воздействие ходовых систем существующих МТА определялось с применением комплексного показателя  $U$  [2], а их агроэкологическая оценка – путем сравнения его действительных и допустимых значений.

Изменение физико-механических свойств почвы под воздействием гусеничных и колесных движителей изучали путем сопоставления плотности и твердости почвы по следам тракторов гусеничного Т-4А и колесного «Магnum» 8940 и вне их следов в слоях 0...10, 10...20, 20...30, 30...40 и 40...50 см. Опыты по определению этих показателей были проведены на 19 карте бригады №1 экспериментального хозяйства УзМЭИ в период ранневесеннего боронования зяби, т.к. в этот период почва из-за рыхлости и насыщенности влагой уплотняется в большой степени.

Почва опытного участка типичный среднетяжелосуг-линистый серозем давнего орошения с глубоким (более 10 м) залеганием грунтовых вод.

Плотность почвы определялась с помощью режущего цилиндра объемом 100 см<sup>3</sup>.

Повторность четырехкратная.

Твердость почвы определялась твердомером ВИСХОМа [3] в местах определения плотности. При этом был применен наконечник конической формы с диаметром основания 11,3 мм ( $S = 1 \text{ см}^2$ ) и углом при вершине  $22^{\circ}30'$ .

Повторность шестикратная.

Перед проведением опытов по общему фону определялась влажность почвы в слоях 0...10, 10...20, 20...30, 30...40 и 40...50 см. В среднем она была 16,6; 18,7; 19,7; 19,4 и 19,2 %.

Опыты по изучению влияния применения колесных и гусеничных тракторов при предпосевной обработке почвы на появление всходов, развитие и урожайность хлопчатника также были проведены на 19 карте бригады № 1 экспериментального хозяйства УзМЭИ.

Опыты были заложены на площади 1,3 га, поле имело ширину 108 м и длину 120 м.

Повторность вариантов была 5-ти кратная. По повторениям варианты были расположены последовательно в один ярус.

Для проведения учетов и наблюдений по всходам, развитию растений и урожайности хлопчатника в каждой повторности каждого варианта были выделены по две учетных деланки шириной 3,6 м и длиной 5 м.

На опытном поле все агротехнические мероприятия, кроме предпосевной обработки почвы, проводились общим фоном одновременно и на одном уровне на обоих вариантах согласно технологической карте по возделыванию хлопчатника. Предпосевная обработка проводилась с использованием тракторов «Магnum» 8940 и Т-4А.

При основной и предпосевной обработке почвы в сельхозпроизводстве Республики из колесных тракторов наиболее широко применяются тракторы «Магnum» 8940 и МХ-135. Степень воздействия их движителей на почву в значительной мере зависит от параметров и типа шин колес этих тракторов. Рассмотрим их характеристики.

Трактор МХ-135 в комплектации, реализуемой в Республике Узбекистан, имеет задние ведущие шины размером 18,4 R38, код нагрузки 146, код скорости А8, что обозначает допустимую вертикальную нагрузку на шину 30 кН и допустимую скорость движения в эксплуатации -40 км/ч. Допустимая вертикальная нагрузка может быть реализована при внутришинном давлении 160 кПа.

При нагрузках максимально допустимых внутришинное давление должно быть отрегулировано в соответствии с нагрузочной характеристикой шины (табл.1).

Таблица 1. Нагрузочная характеристика шины 18,4R38 146 А8

(по данным фирмы «Гудьир»)

Внутри шинное давление, кПа	40	50	55	60	70	80	100	110	120	140	150	160
Вертикальная нагрузка на шину, кН	13,45	14,7	15,9	17,05	18,05	20,15	22,05	23,85	25,75	27,15	28,80	30,00

Передние ведущие колеса трактора МХ-135 оборудованы шинами 14,9R28 128 А8. Нагрузочная характеристика этих шин (по данным фирмы «Гудьир» приведена в табл.2.

Таблица 2. Нагрузочная характеристика шины 14,4R28 128 А8 (по данным фирмы «Гудьир»)

Внутришинное давление,кПа	40	50	55	60	70	80	100	110	120	140	150	160
Вертикальная нагрузка на шину, кН	13,45	14,70	15,90	17,05	18,05	20,15	22,05	23,85	25,75	27,15	28,80	18,00

Трактор «Магнум» 8940 в штатной комплектации, завозимой в республику Узбекистан, имеет задние ведущие шины размером 710/70R38 166 А8 с нагрузочной характеристикой, представленной в табл.3.

Таблица 3. Нагрузочная характеристика шины 710/70R38 166 А8 (по данным фирмы «Гудьир»)

Внутришинное давление,кПа	40	50	60	70	800	90	100	120	140	160
Вертикальная нагрузка на шину, кН	24,30	26,50	29,00	31,50	33,50	36,50	38,75	43,75	48,75	53,00

Передние ведущие колеса трактора «Магнум» 8940 оборудованы шинами 16,9R30 137 А8. Их нагрузочная характеристика приведена в табл.4.

Таблица 4. Нагрузочная характеристика шины 16,9R30 137 А8 (по данным фирмы «Гудьир»)

Внутришинное давление,кПа	40	50	55	60	70	80	100	110	120	140	150	160
Вертикальная нагрузка на шину, кН	10,00	10,95	11,80	12,65	13,45	14,95	16,40	17,70	19,00	20,15	21,30	23,00

В последние годы выходящие из строя шины задних колес трактора «Магнум» 8940 размером 710/70R А38 заменяются шинами производства «Днепршина» Республики Украина.

Изменение физико-механических свойств почвы под воздействием движителей тракторов «Магнум» 8940 и Т-4А. Как выше отмечалось опыты по изучению изменения физико-механических свойств (плотности и твердости) почвы под воздействием колес трактора «Магнум» 8940 и гусениц трактора Т-4А проводились в период ранневесеннего боронования зяби [1].

При проведении опытов на передние колеса трактора «Магнум» 8940 были установлены шины 16,9 R30, а на задние 720/01 R38.

Необходимо отметить, что в опытах замеры плотности и твердости почвы сначала проводились по общему фону, а затем после прохода тракторов – по центру следов их движителей.

Исследования показали, что под воздействием движителей тракторов как «Магнум» 8940, так и Т-4А значительное уплотнение почвы происходило в основном в горизонте 0...40 см. В слое 40...50 см по сравнению с верхними слоями уплотнение почвы под воздействием движителей тракторов было значительно меньше, особенно под воздействием гусениц трактора Т-4А.

Агротехнический опыт проводился с целью изучения влияния на появление всходов, развитие и урожайность хлопчатника при проведении предпосевной обработки почвы с применением колесных и гусеничных тракторов общего назначения. Исходя из этого опыт был заложен в двух вариантах. В первом варианте предпосевная обработка почвы полностью проводилась с применением колесного трактора «Магнум» 8940, а во-втором варианте – с применением гусеничного трактора Т-4А. В обоих вариантах опыта предпосевная обработка почвы состояла из ранневесеннего боронования зяби, заравнивания неровностей и краев карты, чизелевания краев карты и предпосевного боронования. Ранневесеннее и предпосевное боронование проводились

зубовыми боронами БЗСС-1,0 в два следа за один проход агрегата, заравнивание неровностей – грейдерным ножом ГН-4, чизелевание краев карты – чизель-культиватором ЧКУ-4А в агрегате с зубовыми боронами БЗСС-1,0.

После завершения предпосевной обработки почвы, был проведен посев хлопчатника с междурядьями шириной 90 см. В обоих вариантах опыта были посеяны дражированные семена хлопчатника сорта С-6524 с нормой 36 кг/га. Посев осуществлялся сеялкой СМХ-4 в агрегате с трактором МТЗ-80Х.

В день сева содержание влаги в почве составляло в среднем в слое 0...10 см – 16,2%, 10...20 см – 18,4 и 20...30 см – 18,7 %.

В вегетационный период хлопчатника в обоих вариантах опыта было проведено пять междурядных обработок, две подкормки минеральными удобрениями, четыре вегетационных полива, три прополки.

Исходя из поставленных задач исследований на опытном поле перед посевом хлопчатника и уборкой урожая в обоих вариантах по общему фону определялась плотность почвы, изучалась динамика появления всходов, проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника, а также учет урожая по вариантам.

Плотность почвы перед севом хлопчатника и уборкой урожая перед севом хлопчатника предпосевная обработка почвы с применением трактора «Магnum» 8940 по горизонту 0-50 см от 1,382 до 1,381 (г/см<sup>3</sup>) в слоях, от 1,384 до 1,456(г/см<sup>3</sup>) в слоях, предпосевная обработка почвы с применением трактора Т-4А по горизонту 0-50 см от 1,363 до 1,342 (г/см<sup>3</sup>) в слоях, от 1,365 до 1,447 (г/см<sup>3</sup>) в слоях соответственно.

#### Урожайность хлопчатника по вариантам

Варианты опыта	Урожай хлопка-сырца, ц/га			
	1 – сбора	II - сбора	Курачная часть	Общий
В – 1	23,2	2,6	1,9	27,7
В - 2	25,4	2,8	1,6	29,8

Примечание: В – 1 – предпосевная обработка почвы с применением трактора «Магnum» 8940;

В – 2 – предпосевная обработка почвы с применением трактора Т-4А

**Выводы.** Установлено, что уплотняющее воздействие движителей существующих колесных пахотных тракторов, посевных и пропашных агрегатов превышает допустимые пределы, что оказывает отрицательное влияние на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Применение при предпосевной обработке почвы гусеничных тракторов по сравнению с колесными обеспечивает получение лучших всходов, ускоряет рост и развитие растений и повышает урожайность хлопчатника до 2.1 ц/га.

#### Библиографический список:

1. А.Р.Нормирзаев. Определения уплотняющих воздействий на почву ходовых систем МТА и их агроэкологическая оценка. Научно-технический журнал ФарПИ - 2012, №2, 24-28 стр.

2. Ксенович И.П., Скотников В.А., Ляско М.И. Ходовая система – почва – урожай. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 302 с

3. Сенеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – М.: Машиностроение, 1977. – 328 с.

**Макаров Иван Дмитриевич**  
**Makarov Ivan Dmitrievich**

Студент-магистрант кафедры «Химия, химические процессы и технологии»  
Тольяттинского государственного университета,  
Россия, г. Тольятти  
E-mail: [makar-box@mail.ru](mailto:makar-box@mail.ru)

УДК 665.64

## ПРОЦЕССЫ РИФОРМИНГА В ПРОИЗВОДСТВЕ АММИАКА

## RIFORMING PROCESSES IN THE PRODUCTION OF AMMONIA

**Аннотация:** В статье приводится краткий обзор различных видов риформинга углеводородов применительно к процессу синтеза аммиака. Приводятся ключевые особенности каждого процесса: конструктивные решения и некоторые параметры – давление, температура, применяемое сырьё, соотношение компонентов.

**Abstract:** The article gives a brief overview of various types of hydrocarbon reforming applied to the process of ammonia synthesis. The key features of each process are presented: constructive solutions and some parameters - pressure, temperature, feeds used, component ratio.

**Ключевые слова:** риформинг, паровой риформинг, автотермический риформинг (ATR)

**Keywords:** reforming, steam reforming, autothermal reforming (ATR)

Процесс производства аммиака характеризуется большой энергоемкостью, что является главным его недостатком. Именно поэтому постоянно ведутся научные разработки, которые призваны решить проблемы экономии энергии.

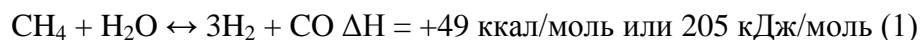
В качестве сырья для производства аммиака в основном используются углеводороды, содержащиеся в природном газе. В настоящее время именно природный газ является одной из основ аммиачной промышленности. Прежде чем попасть в колонну синтеза, газ проходит несколько стадий обработки. Начинается процесс с того что производится очистка исходного сырья от серы при помощи десульфуратора. Далее идет так называемый процесс риформинга.

Риформинг - общее название для реакции углеводорода, такого как метан, с водой и/или двуокисью углерода, с получением смеси монооксида углерода и водорода. Различные процессы риформинга можно разделить на следующие типы [1]:

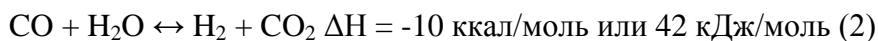
- Обычный паровой риформинг с обогреваемой пламенем первичной риформинг-установкой и стехиометрическим вторичным риформингом воздуха (стехиометрическое соотношение H/N).
- Паровой риформинг с мягкими условиями в обогреваемой пламенем первичной установке риформинга и избытком воздуха при вторичном риформинге (гипостехиометрическое соотношение H/N).
- Тепловой обменный автотермический риформинг с риформинг-установкой, обогреваемой технологическим газом (регенератором теплообмена) и отдельной вторичной риформинг-установкой или в комбинированном автотермическом риформинге с использованием избыточного или обогащенного воздуха (гипостехиометрическое или стехиометрическое отношение H/N).

Если используется вода, процесс называется паровым риформингом или паровым крекингом.

Реакция риформинга (уравнение (1)) является эндотермической и требует присутствия катализатора [2].



Паровой риформинг углеводородов является восстановлением воды с углеродом из органического исходного материала. В случае метана 1/3 водорода обеспечивается водой. Эта доля увеличивается для высших углеводородов. Другие реакции, протекающие одновременно с реакцией риформинга, равны 4б:



Равновесный состав синтез-газа зависит от следующих факторов:

- Соотношение в смеси пар-газ, поступающей в реактор;
- Температура реакции;
- Реакционное давление;
- Количество инертных газов в реакционной смеси.

Чтобы избежать образования углерода (уравнения (3) и (4)), отношение пара к газу должно быть достаточно высоким, чтобы способствовать реакции риформинга (см. (1)) и реакции образования водяного газа (2).

Synetix (компания, которая в 2003 году принадлежала Johnson Matthey), лицензирует один из крупномасштабных процессов парового риформинга, который был впервые введен в эксплуатацию в 1962 году. Углеводородные фракции с температурой кипения до 200 °С (то есть нефтя) могут быть использованы в качестве сырья. Процесс состоит из трех этапов: предварительная обработка сырья, каталитический риформинг и риформинг остаточного метана. Преимущество процесса Synetix заключается в том, что не образуется сажа - даже с фракциями жидкой сырой нефти в качестве сырья, что делает ненужной регенерацию катализатора [3]. Из-за этих преимуществ в 2001 году технология Synetix использовалась более чем в 400 установках риформинга в 30 странах. Когда были разработаны запасы природного газа Северного моря и других природных ресурсов по всему миру, использование нефти в качестве сырья сократилось, и потребность в этой технологии была снижена.

В процессе RKN используется паровой риформинг для производства водорода из углеводородных газов (от природного газа до нефти). Компания Haldor Topsøe разработала этот процесс в 1960-х годах. К 1974 году работали 24 завода по этой технологии [4].

Технология SMART (Steam Methane Advanced Reformer Technology, технология усовершенствованного риформера для парового риформинга метана) производит водород в процессе парового риформинга метана. Она отличается от аналогичных систем тем, что при такой технологии катализатор содержится в запатентованном теплообменнике. Mannesmann KTI разработали этот процесс в 1996 году, а первая установка была запущена в Солсбери, Мэрилэнд, в 1998 году [4]. KTI и Air Products вступили в альянс по маркетингу технологий в 1992 году, в котором обе компании вносят свой вклад в общий проект водородной установки. Air Products также предлагает установки малой вместимости на основе технологии SMART от KTI.

Процесс ATR (Autothermal Reforming, автотермический риформинг) даёт на выходе СО-обогащенный синтез-газ. Он сочетает частичное окисление с адиабатическим паровым риформингом и является экономически эффективным вариантом, когда имеется доступный кислород или обогащенный воздух. Он был разработан в конце 1950-х годов для синтеза аммиака и метанола, а затем был усовершенствован в 1990-х годах компанией Haldor Topsøe [4]. Разница между паровым риформингом метана (SMR) и ATR заключается в том, как обеспечивается тепло для активации реакции эндотермического парового риформинга. В SMR катализатор содержится в трубах, которые нагреваются внешней горелкой. В ATR часть природного газа сжигается для повышения температуры технологического газа до его контакта с катализатором. ATR можно рассматривать как частичное окисление при более низких температурах (от 900 до 1100 °С) или в качестве каталитического риформинга с кислородом и паром. Общая реакция:



Процесс CAR (Combined Autothermal Reforming, комбинированный автотермический риформинг) используется для получения синтез-газа из легких углеводородов, а тепло обеспечивается частичным окислением в секции реактора. Он был разработан компанией Uhde и коммерциализирован на нефтеперерабатывающем заводе в Стражске, Словакия, в 1991 году [4].

KRES (Kellogg Reforming Exchanger System, система обменника риформинга Келлог) - это процесс риформинга, при котором синтез-газ получается в процессе КААР. Процесс КААР (Kellogg Advanced Ammonia Process, улучшенный аммиачный процесс Келлог) идёт при высоком давлении и при нём образуется аммиак из водорода и азота, но не используется железосодержащий катализатор.

Катализатор был разработан ВР и содержит рутений, нанесенный на углерод. В дальнейшем он был улучшен компанией MW Kellogg в 1990 году и впервые установлен компанией Ocelot Ammonia Company (ныне Pacific Ammonia) в Китимате, Британская Колумбия, в 1994 году [4]. Второй блок KRES должен был быть запущен в конце 2002 года на аммиачном заводе, принадлежащем Ляотун в Панджине, провинция Ляонин, Китай [5].

Процесс KRES может заменить первичные и вторичные риформеры с помощью 1) заполненного катализатором кожухотрубного теплообменника и 2) автотермического риформинга. Теплообменник использует уникальную конструкцию с открытыми трубами для замены печи риформинга.

Трубы, заполненные катализатором, подвешены в одной связке на холодном конце вертикального теплообменника. Трубки обычно составляют 2,0 дюйма в диаметре (50 мм) и содержат обычный никель на оксиде алюминия. Конструкция с открытыми трубами позволяет каждой трубе свободно расширяться, а также облегчает загрузку и выгрузку катализатора [6].

Более 50% тепла, доступного от потока, выходящего из риформера, извлекается и используется в реакции риформинга. Это приводит к тому, что потребление энергии составляет от 23,4 до 24,8 ММ ВТУ (более низкая теплотворная способность - LHV) на короткую тонну или от 5,5 до 5,9 гигакалорий (LHV) на метрическую тонну. Эти значения представляют собой снижение потребления энергии на 5-10% по сравнению с обычной аммиачной установкой [6]. По сравнению с печью риформинга, повреждение каталитической трубки менее вероятно. Это связано с тем, что отсутствует открытое пламя, и распределение дымовых газов не вызывает беспокойства. Максимальная температура металлической трубки также ограничена температурой газов. Поскольку горелки были устранены, контролирование процесса является менее сложным. Отсутствие потока дымовых газов снижает выбросы  $\text{NO}_x$  и CO на 60% – 75% [6].

Haldor Topsøe Convection Reformer (конвективный риформер Haldor Topsøe, НТСР) - относительно небольшая часть оборудования, которая объединяет участки лучистого и отходящего тепла обычного риформера. В результате, подача тепла для реакции риформинга с водяным паром оптимизируется, и процесс позволяет избежать излишней потери энергии, присущей обычным установкам. Газ, выходящий из секции риформинга, охлаждается в результате парообразования, до того, как большая часть водорода образуется в реакторе конверсии. Полученный водород очищают до 99,9 %об. в блоке абсорбции PSA (поглощение под действием давления), а отходящий газ из блока PSA используется в печи риформинга в качестве дополнительного топлива. Типичный расход природного газа составляет 3,3-3,4 Гкал на 1000 м<sup>3</sup> водорода. Технология НТСР лучше всего подходит для малых и средних водородных установок (от 500 до 1000 м<sup>3</sup>/час) и сочетает небольшую площадь установки, низкие затраты и короткое время монтажа [7].

Сравнение основных рабочих условий приведено ниже для некоторых технологий производства синтез-газа риформингом [8]:

Параметр	Единица измерения	SMR	ATR	CAR	Газификация нефти
Давление	ат	<40	<85	<85	<85
Температура	°С	~860	~1000	~550	~1350
Сырьё	Природный газ, нефтя				Различное
Использование катализатора		Да	Да	Да	Нет
Проскок метана	% мольн.	2-7	0.3-1.0	0.3-1.0	<0.3
Соотношение кислород/сырьё	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	-	~0.7	~0.6	~1.0

#### Библиографический список:

1. Production of Ammonia // European Fertilizer Manufacturers Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.efma.org/Publications>
2. Comyns A.E. Named Processes in Chemical Technology. – Boca Raton : CRC Press LLC, 1999. – 398 p.
3. Weissermel K. Industrial Organic Chemistry / K. Weissermel, H.-J. Arpe. – New York : VCH Publishers, 1997. – 482 p.



4. Knoblauch K. // Chem. Eng. – 1978. - №85(25). – P. 87.
5. Halliburton KBR Signs Contract with Liaotong for Ammonia Plant Revamp. Press Release. [Электронный ресурс]. – Dallas, 2005. – November 26. – Режим доступа: <http://www.halliburton.com/news/archive/2001>
6. Rhodes A.K. New Ammonia Process, Catalyst Proven in Canadian Plant // Oil & Gas Journal. – 1996. - №96(47). – pp. 37-41.
7. Synthesis Gas Technologies [Электронный ресурс]. – Haldor Topsøe A/S, 2001. - A/S, August 13. – Режим доступа: <http://www.haldortopsoe.com>
8. Gross M. Gasification of Residue as a Source of Hydrogen for the Refining Industry in India / Gross M., Wolff J. // 2000 Gasification Technologies Conf. [Электронный ресурс]. - San Francisco, 2000. – Режим доступа: <http://www.gasification.org/98GTC/GTC00150.pdf>.

**Даниелян Лилит Эдуардовна****Danielyan Lilith Eduardovna**

Assistant

**Галстян Гюльчора Анушавановна****Galstyan Gulchora Anushavanovna**

Assistant

Шушинский технологический университет  
Shushi University of Technology, NKR, с. Shushy

УДК 004.056

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ****INFORMATION SECURITY**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы по защите информационных ресурсов в обществе. Методы и виды угроз информационной безопасности.

**Annotation.** The article deals with the protection of information resources in the society. Methods and types of threats to information security.

**Ключевые слова:** система безопасности, ботнет, сервер, сеть, зараженные машины.

**Keywords:** security system, botnet, server, network, infected machines

Currently, personal computers play an important role for a person, helping him in many areas of activity. Every year the number of personal computers increases, the number of different local networks has increased, thereby in turn increased and more threats to the computer system. One of these is the botnet. Botnet came from the English. botnet, MFA: robot words and network is a network consisting of several hosts infected with a malicious program that allows you to manage the infected computer and use the data of this computer. This network is the main source of illegal earnings on the Internet. An infected machine can be controlled from anywhere in the world, while acting anonymously. Botnets are often used for:

- Spamming (the most common form of attack);
- CyberShould (in this case, a thread of false requests is created on the infected machine, as a result of which there is a failure on the server due to a heavy load on it);
- collection of personal data (intruders "steal" the most interesting to them confidential information from the infected machine);
- anonymous access to the network (in this case, access to the servers of the network from the name of the infected computer to commit cyber attacks to other devices, as well as to commit criminal acts).

Creating a botnet begins by installing a special program with malicious code on the computer of an unsuspecting user who opened an infected e-mail attachment or downloaded malicious files or free software from a file-sharing network or from a malicious web site. After installing the malicious program, the infected computer connects to the server that the attacker configured as a control system for the transmission of commands. Often, a public IRC server is used as the program management, however, hacked servers can also send commands using the HTTPS, SMTP, TCP and UDP protocols. Program control systems do not bind to one node and often move between nodes to prevent detection; they are launched on computers (and connections to them are made through proxy servers) that do not belong to the attacker who manages the network. Using the control system, an attacker can periodically inject new malicious code into a program installed on computers. The control system can also be used to modify the code of the malicious program itself to prevent the detection of the latter with the help of signatures or the implementation of new commands for attacks. One of the tasks of the attacker, who runs the botnet, is to expand the malicious program. Each botnet node searches for vulnerable computers on the network. In just a few hours the botnet can spread to millions of computers around the world. The first thing we need to do is to make sure that our computer does not show signs that are characteristic of zombie machines. This includes: an inexplicable slowdown of the computer, constantly popping up windows, regardless of what site we are viewing, signals about strange connections, messages about undelivered e-mail messages, as well as notifications from friends that we are sending them spam, problems with starting the computer, frequent computer hangs, messages about errors, additional browser plug-ins that did not install, unknown programs that appear in the

task manager, etc. 133 The above symptoms indicate an increased risk, but that does not mean that our computer is infected. The cause of a particular behavior may be poor system optimization. This can also be the effect of malicious infections, which, however, have no connection with the transformation of our computer into a zombie machine. The simplest protection of computers against Internet threats is the regular updating of the anti-virus database, such as spam filter and firewall, which help to detect the danger and eliminate it in time. In addition, there are specialized software solutions against bots. Also, in order to protect against malicious networks, you can "protect" your system with programs similar to the botnet, which will be a staging point and receiving incoming requests. Thanks to this method of protection, the system will operate in the normal mode, since there will be no unnecessary overload. We live in the modern world, the world of the domination of computer technology. And in our time no one is immune from computer crimes. The danger of virus programs increases and is aggravated by the fact that creating this program is becoming easier and more accessible. The data of cyberattacks allow not only "stealing" confidential information and infecting computers with malicious programs, but also causing conflicts inside and outside the state. Viral programs are well and thoroughly embedded in everyday computer life, and they are not going to leave it in the near future. Remember "The health of your computer is in your hands!"

**Bibliography:**

1. Virus Encyclopedia "Kaspersky Lab" [Electronic resource]: Offic. site. - Access mode: <https://securelist.ru/enciklopediya/>. - 12.11.2015.
2. Informatics. Basic course. Ed. S.V. Simonovic. - St. Petersburg, 2000.
3. Stepanova T.V. // Journal of "Information Security Problems. Computer systems". - St. Petersburg.: Publishing House of Polytechnics, University, 2012.- № 2. -1. C. 21-27.
4. Mostovoy D.Yu. Modern technology to combat viruses - PC World. - No. 8. 2001.a

**Исмаилов Атахожа Айдарович**  
**Ismailov Atahozha Aidarovich**

кандидат юридических наук, старший преподаватель,  
Южно-Казахстанский государственный университет  
им. М.Ауэзова,  
г. Шымкент, Казахстан

**Омарбаева Лаззат Касымбековна**  
**Omarbayeva Lazzat Kasymbekovna**

старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова,  
г. Шымкент, Казахстан  
E-mail: [Lyaka-64@mail.ru](mailto:Lyaka-64@mail.ru)

УДК 504.75

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ПУТИ ИХ  
РЕШЕНИЯ**

**ECOLOGICAL PROBLEMS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND THE WAYS OF  
SOLVING THEM**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются экологические проблемы некоторых центрально-азиатских стран связанные с интенсивным освоением ресурсов шельфа Каспийского моря, деградацией экосистемы Аральского моря, функционированием горно-металлургических производств в Ферганской долине, вырубкой лесов, использованием субальпийских лугов и степей под сельскохозяйственные угодья, строительством различных гидротехнических сооружений в сочетании с сельскохозяйственным освоением территории, интенсификацией сельского хозяйства, которые ведут к изменению климата, разрушению озонового слоя, сокращению биоразнообразия, опустыниванию и деградации земель, разрушению экосистемного равновесия нашей планеты.

Рассматриваются основные направления решения экологических проблем данного региона путем выработки и последовательной, максимально эффективной реализации государственной экологической политики по формированию современного экологического законодательства соответствующего требованиям времени, созданию оптимальной системы государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды, обеспечению оптимального финансирования мероприятий рационального природопользования и охраны окружающей среды, высокой эффективности капиталовложений, привлечению к природоохранительной деятельности широких слоев населения, организации экологического мониторинга состояния окружающей среды на местном, региональном уровне, воспитанию экологической грамотности, экологической культуры и экологического правосознания у человека и целенаправленной подготовке экологов - специалистов в области техники, технологии, права, социологии, биологии, гидрологии в странах Средней Азии и Казахстана.

**Abstract.** This article examines the environmental problems of some Central Asian countries associated with the intensive development of the resources of the Caspian Sea shelf, the degradation of the Aral Sea ecosystem, the functioning of mining and metallurgical industries in the Fergana Valley, deforestation, the use of subalpine meadows and steppes for agricultural land, the construction of various hydraulic structures in combination with agricultural development of the territory, intensification of agriculture, which lead to the climate change, ozone layer depletion, biodiversity reduction, desertification and land degradation, destruction of the ecosystem balance of our planet.

The main directions of the solution of environmental problems of the region are considered through the development and consistent, maximum effective implementation of the state environmental policy for the formation of modern environmental legislation corresponding to the requirements of the time, the creation of an optimal system of state management of environmental management and protection of the environment, ensuring the optimal financing for rational use of natural resources and environmental protection, high effect investment in environmental protection, attracting the broad sections of the population to the environmental protection, organizing the environmental monitoring at the local and

regional levels, educating the environmental literacy, environmental culture and environmental awareness in the human being, and focused training of environmental specialists in the fields of techniques, technology, law, sociology, biology, hydrology in the countries of Central Asia and Kazakhstan.

**Ключевые слова:** экологические проблемы, деградация, экологическое законодательство, истощение, природные ресурсы, окружающая среда, земельные ресурсы, атмосферный воздух.

**Key words:** ecology, environment, environmental problems, environmental legislation, nature, nature usage, ecological education, ecological sense of justice, ecological policy, nature protection financing, biodiversity.

Человечество вступает в новую эру своей истории, наиболее характерный её признак - возникновение глобальных экологических проблем. Оно уже живет в разрушающемся мире в условиях все нарастающего жестокого экологического кризиса, который превращается в кризис всей цивилизации. Глобальные проблемы порождены противоречиями общественного развития, резко возросшими масштабами воздействия деятельности человечества на окружающий мир и связаны также с неравномерностью социально-экономического и научно-технического развития стран и регионов.

Способами достижения цели исследования являются применение и использование следующих методов: общенаучные методы (исторический метод, логический, анализ, синтез, системный метод, функциональный метод); научно-исследовательские (статистический метод, метод моделирования, метод конкретно-социологических исследований, метод социально-правового эксперимента, сравнительный метод); специальные юридические методы (формально-логический, сравнительно-правоведения, исторический).

Данное исследование будет основываться на комплексном подходе при разработке механизмов решения экологических проблем, имеющих место в некоторых регионах центрально-азиатских республик - как загрязнение воздуха, водных ресурсов, нерациональное использование природных ресурсов, климатическое изменение и т.д.

Методологическую основу данного исследования составляют: социологические, экологические, правовые исследования отечественных и зарубежных ученых, государственных и общественных деятелей, затрагивающих проблемы экологической безопасности общества и государства, пути и формы разрешения экологических проблем, исследуемых регионов.

Проблемы экологического характера присущи и для Республики Казахстан. В большинстве регионов республики экологическая ситуация не только неблагоприятная, но и катастрофическая. Это проблемы, связанные с интенсивным освоением ресурсов шельфа Каспийского моря; истощение и загрязнение водных ресурсов; использование трансграничных рек, воздействие полигонов военно-космического и испытательного комплексов. Остро стоят проблемы Каспия и нефтегазовых загрязнений в связи с продолжающимся подъемом уровня Каспийского моря. Аральский экологический кризис в ряде глобальных катастроф мира занимает особое место и является следствием самого крупного антропогенного вмешательства в природную среду на планете. Деградация экосистемы Аральского моря обусловила и серьезные социально - экономические последствия для региона. Особый акцент в усугубление экологической ситуации Карагандинской области внесла деятельность комплекса "Байконур", военного ракетного полигона "Сары-Шаган", а также последствия многолетней эксплуатации Семипалатинского ядерного полигона. Сложную экологическую обстановку в бассейне озера Балхаш вызвало строительство Капшагайского гидроузла, при которой не было принято во внимание состояние природного комплекса Илейской зоны, чем был причинен существенный вред ондатровому и рыбному хозяйствам, земледелию и животноводству этих мест.

Негативное влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказывают предприятия нефтегазового комплекса Актюбинской, Атырауской, Мангистауской, Кызылординской и Западно-Казахстанской областей. Также, наиболее вредные производства имеются: в Усть-Каменогорске, Шымкенте, Таразе, Актюбинске (свинцово-цинковое, свинцово-фосфатное, хромовые предприятия, фосфорная промышленность и т.д. ). Так, например, критическое положение сложилось в городах Таразе, Темиртау, Павлодаре, Жезказгане, Екибастузе, Актобе, Алматы, Шымкенте, где концентрация вредных выбросов в воздухе максимально превышает предельно допустимую норму.

Почти аналогично обстоят дела и в других Среднеазиатских республиках. Так, например, одним из важнейших видов антропогенных воздействий на ландшафтные комплексы юга Кыргызстана является строительство различных гидротехнических сооружений в сочетании с

сельскохозяйственным освоением территории, интенсификацией сельского хозяйства, с дорожным, городским и горно-промышленным производством. В результате таких воздействий на территории юга Кыргызстана возникли следующие экологические проблемы.

Есть опасность загрязнения Ферганской долины радиоактивными и тяжелыми металлами. В частности, в Кыргызстане существуют 4 хранилища производственных отходов урана на территории Минкуш, опасность которых заключается в том, что в случае лавины, оползня, склады могут быть затоплены и радиоактивные отходы могут попасть в реки Нарын и Кокомерен, через них в Токтогульское водохранилище, обеспечивающее водоснабжение Ферганской долины. Общая площадь загрязнения 61,000 кв. м. и максимальная доза облучения составляет 30-100 микро Р/ч.[1].

В результате потребления природных ресурсов в горных районах (вырубка лесов, превращение пастбищ в такыры, использование субальпийских лугов и степей под сельскохозяйственные угодья) распространяется эрозия почв, нарушается гидрологический режим и усиливаются из года в год селевые потоки и оползни. В настоящее время большинство земельных оползней происходит на юге Кыргызстана. Главной причиной оползневых процессов является антропогенный фактор, т.е. наше небрежное отношение к природе и нерациональное использование ее ресурсов.

При экстенсивном использовании земельных ресурсов сильно сократились площади природных комплексов, таких как орехо-плодовые, арчевые и еловые леса, пастбища, степи и т.д. В результате сокращения площади естественных экосистем уменьшилось видовое разнообразие растительного и животного мира. Например, за последние 50 лет по республике площади, покрытые лесом, сократились почти вдвое - с 1,2 миллиона гектаров до 680 тысяч гектаров, в том числе орехо-плодовых лесов - на 62%; арчевых - в 2,3 раза, еловых - почти в 2 раза.

В настоящее время более 60 видов растений, 18 видов насекомых, 49 видов позвоночных животных входят в список находящихся под угрозой исчезновения. Популяции красного волка и речной выдры, уже почти исчезли на территории республики. На грани вымирания находятся джейран и сурок мензбира.

Дальнейшее сокращение площадей орехо-плодовых, арчевых лесов будет иметь трагические последствия не только для Кыргызстана, но и для всей Центральной Азии, потому что большинство источников воды берет начало именно в этих лесах. И если леса будут истребляться такими же темпами, то к 2020 году пересохнет большинство мелких ручьев и рек и этот процесс распространится на более крупные реки.

Проблема сокращения биологического разнообразия - одна из самых сложных экологических проблем для будущего человечества, поскольку исчезнувший вид восстановить принципиально невозможно.

Вырубка лесов, загрязнение окружающей среды и другие антропогенные факторы являются причиной уменьшения видового разнообразия растительного и животного мира. Дело в том, что на сегодня наукой убедительно доказано, что физико-химические параметры окружающей среды и природные ресурсы были созданы жизнедеятельностью микроорганизмов, растений, животных более чем за три с половиной миллиарда лет существования жизни на земле. И сейчас, без четкого понимания роли жизнедеятельности различных организмов в создании прошлого, настоящего и будущего биосферы немислимо решение экологических проблем и рационального природопользования.

На самом деле человек, не считаясь с природными законами добился того, что природа начала действовать против человека. Например, сотни и более человек в Кыргызстане остаются под оползнем, как это случилось, например, в с.Тосой. Интенсивные селевые потоки ежегодно разрушают города, поселки, сельхозугодья и т.д. Это заставляет вспомнить пессимистическое высказывание Б. Ламарка. «Можно, пожалуй, сказать, - предостерегал он еще в начале XIX в., что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания» [3]. Результаты социологических опросов таковы что население больше обеспокоено преступностью и высокими ценами на продукты питания, чем экологической ситуацией, создающейся вокруг них.

Экологический фактор развития общества настойчиво заявляет о своей приоритетности. Если воздухом нельзя дышать, воду нельзя пить, а пищу нельзя есть, - то все социальные проблемы теряют свой смысл. Естественно, возникает вопрос, как решать эти экологические проблемы.



Конечно, это очень трудная задача, особенно при сложных экономических проблемах наших центрально-азиатских республик.

Решение глобальных проблем, на наш взгляд, требует формирования нового эколого-правового мировоззрения. Для преодоления экологического кризиса и последовательного решения проблем окружающей среды человечеству необходимо совершенно новое и ценностное юридическое мировоззрение. Его научной и философской основой может стать учение о ноосфере, в разработку которого огромный вклад внес русский естествоиспытатель академик В.И. Вернадский. Оно пронизано идеей гуманизма, направлено на преобразование отношений с окружающей средой в интересах свободно мыслящего человечества в целом.

Основой формирования нового эколого-правового мировоззрения может стать переосмысление на базе современных естественнонаучных и общественных знаний теории естественного права и естественной справедливости. При этом нуждается в решении проблема восстановления давно утраченной здоровой связи человека с природой и соотношения правовых норм, по которым живет или должен жить человек, с природными императивами, вытекающими из законов развития природы. При воспитании, формировании экологического мировоззрения эти истины должны быть взяты за основу. Признавая свою жизнь высшей ценностью, человек должен учиться ценить все живое на Земле для того, чтобы решительно перестроить условия совместного бытия человечества и природы.

Особо следует отметить, что экологические проблемы должны решаться на уровне государства - исполнительной и особенно законодательной ветвей власти. Необходимо провести социально-экономические реформы, в основу которых должны быть положены в первую очередь не экономические, а экологические интересы. Эти интересы должны учитываться при размещении объектов народного хозяйства. Проведение социально-эколого-экономической экспертизы возможных воздействий при реализации проектов должно стать нормой, дело охраны природы и рационального природопользования должно стать элементом государственной политики.

По теме «Экологические проблемы в Республике Казахстан и пути их решения» был проведен круглый стол где приняли участие профессорско-преподавательский состав кафедры гражданского права и гражданского процесса Южно-Казахстанского государственного университета им. М Ауезова, нач.департамента экологии по ЮКО комитета экологического регулирования контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе министерства энергетики РК Мейрбекова Б.К. и зам нач. этого департамента Утебаева Р.С.; дана заявка для участия в конкурсе на грантовое финансирование по научным проектам на 2018-2020 годы по приоритетному направлению: «Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции».

Для решения проблем экологического характера центрально-азиатских республик необходимо провести социально-экономические реформы, в основу которых должны быть положены в первую очередь не экономические, а экологические интересы.

Следует создать систему специальных законодательных актов в области окружающей среды, актов природоресурсного законодательства и экологизация следующих отраслей права - административного, гражданского, предпринимательского, налогового, финансового, уголовного законодательства; формировать механизм обеспечения реализации правовых экологических требований; законодательно регулировать стратегию природоохранительной деятельности; организовать управление исходя не только из административно-территориального, но и природно-географического районирования страны, создать правовой механизм обеспечения максимального эффекта капиталовложений в сферу природопользования и охраны окружающей среды.

Одна из тенденций последнего времени связана с демократизацией экологического права. Это проявляется в создании организационных и правовых условий для участия заинтересованных общественных формирований и граждан в подготовке и принятии экологически значимых хозяйственных, управленческих и иных решений. В связи с этим необходимо решить задачу воспитания экологической грамотности, экологической культуры и экологического правосознания у граждан, готовить специалистов – экологов.

#### **Библиографический список:**

1. Экология Казахстана. [http://www.dishisvobodno.ru/eco\\_kaz.html](http://www.dishisvobodno.ru/eco_kaz.html)
2. Экологическое положение в Кыргызстане. Французско-Кыргызская Ассоциация экотуризма. <https://www.larevuefranco-kirghize.com/pdf/kirghizstan/ecologie-Kirghizstan-ru.pdf>

3. Ламарк Ж. Б. Аналитическая система положительных знаний человека, полученных прямо или косвенно из наблюдений. /Избранные, произведения в 2-х тт. Т.2. М., 1959. С. 442.

**Дорош Кирилл Сергеевич**  
**Dorosh Kirill Sergeevich**

курсант 5 курса судомеханического факультета  
ФГБОУ ВО КГТУ БГАРФ  
E-mail: kirdorosh@gmail.com

УДК 621.38

## **КОНЦЕПТ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКС НОСИМОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ДЛЯ МАШИННОЙ КОМАНДЫ НА СУДАХ ТОРГОВОГО ФЛОТА**

### **THE CONCEPT OF SOFTWARE-DEVICE COMPLEX OF WEARABLE ELECTRONICS FOR ENGINE ROOM CREW ON CARGO VESSELS**

**Аннотация.** В работе рассматривается концепт браслета для машинной команды с использованием беспроводных технологий передачи данных.

**Annotation.** The paper discusses concept of wearable smartband for engine room crew.

**Ключевые слова:** носимая электроника, безопасность, судно, машинное отделение

**Keywords:** wearable electronics, safety, vessel, engine room

На сегодняшний день современные суда торгового флота оборудованы системами автоматизации, которые помогают автоматизировать часть стандартных операций, проводящихся ежедневно и выявлять неисправности в работе судовых механизмов.

Наиболее распространенным видом автоматизации в машинном отделении судна является система OPS (operating point system), основной принцип которой заключается в устранении неисправностей и управлении частью механизмов с ЦПУ (центрального пункта управления) машинного отделения, где установлен главный электронно-вычислительный комплекс.

В рамках работы на OPS производятся следующие операции:

-наблюдение за показателями датчиков судовых вспомогательных механизмов, главного двигателя, энергетической установки, трюмов и танков

-заполнение машинного журнала, составление графиков работы механизмов

-пуск и остановка механизмов

-заполнение конвенционных форм и отчетов, регламентируемых в МАРПОЛ и подфлажном законодательстве

-отключение аварийной сигнализации и работа по устранению неисправностей

Работа с аварийными системами и устранение текущих неисправностей является одной из фундаментальных систем OPS, благодаря чему современные суда модернизировали график работы машинной команды с вахтового метода на 8-часовой рабочий день.

В основе работы с системой оповещения

Модернизация операций OPS, за исключением работы с аварийными системами, может быть эффективно реализована средствами усовершенствования программного обеспечения.

Работа с аварийными системами на OPS различается по двум типам:

1. В машинном отделении присутствует вахтенный механик (статус системы – «MANNED»)

При возникновении неисправностей в работе механизмов по машинному отделению судна включается аварийная сигнализация, состоящая из проблескового сигнального прибора и звуковой сигнализации. Квитирование (подтверждение о получении информации по неисправности вахтенным механиком) производится непосредственно с ЦПУ МО.



Рисунок 1. Схема аварийного оповещения машинного отделения

2. Вахтенный механик отсутствует в машинном отделении (статус системы - «UNMANNED»)

При возникновении неисправностей в работе механизмов, включается аварийная сигнализация в следующих отсеках:

- Каюта вахтенного механика
- Верхний мостик
- Столовая экипажа
- Зоны отдыха и спортивного инвентаря

Вахтенный механик обязан квитировать ее, если находится в одном из перечисленных помещений и немедленно проследовать в ЦПУ МО для диагностики и устранения неисправностей.

Работа с судовыми механизмами требует оперативного вмешательства при обнаружении неисправностей и любое промедление со стороны вахтенного механика подвергает опасности безопасность экипажа и нормальное функционирование судовых механизмов.

Для того, чтобы вахтенный механик мог сразу определить проблему, не задействуя систему OPS, необходимо предоставить альтернативные способы получения информации о наличии неисправности в МО и квитирования сигнализации.

Рассмотрев имеющиеся технологии и представленные на рынке системы, я пришел к выводу, что наиболее удобным способом альтернативного информирования механика является применение носимой электроники.

Носимая электроника – совокупное определение современных электронных устройств, взаимодействие с которыми осуществляется зачастую во время их нахождения на одной из частей тела. К носимой электронике относят:

- «умные» часы
- браслеты
- очки дополненной реальности
- прочие устройства, которые можно носить нательно, и которые выполняют функционал микро-компьютеров

В повседневной жизни обычного человека носимая электроника уже заняла свое неотъемлемое место, но в производстве процесс внедрения идет значительно медленнее и только единичные отрасли начали внедрение носимой электроники. Судовая отрасль к таковым не относится.

Рассмотрев форм-факторы и предполагаемые нагрузки, с которыми может столкнуться

устройство, можно с уверенностью сказать, что наиболее подходящим видом носимой электроники являются браслеты. Они легкие, не занимают много места, ударопрочные и зачастую выдерживают условия повышенной влажности и температуры.

В качестве концепт можно использовать устройство с монохромным OLED-дисплеем. Это позволит повысить время работы, за счет низкого энергопотребления органическими светодиодами и повысить читабельность информации.



*Рисунок 2. Визуальный концепт браслета вахтенного механика*

На рисунке 2 представлен визуальный концепт браслета, который будет носить вахтенный механик. На дисплее отображается информация в три строки: наименование уведомления, код и текстовое описание, выводимые с OPS. Ввиду того, что количество символов на третьей не будет уместиться в одну строку, она будет «бегущей» (перемещение текста будет осуществляться справа налево с удобной для чтения скоростью). Кнопка в нижней части дисплея является физической и позволит вахтенному механику подтвердить получение аварийного сигнала, в следствии чего аварийная сигнализация будет отключена в надстройке. Долгое нажатие кнопки отправит подтверждение на пункт OPS и поставит таймер на заведомо установленное время для устранения неисправности.

Для получения информации на браслет, необходимо установить беспроводной передатчик сигнала. Реализацию передачи оптимальнее всего осуществлять по технологии Bluetooth 4.1.

Для полного покрытия сигналом судовой надстройки во всех отсеках, где присутствует система аварийного оповещения, будут установлены данные передатчики. Данный тип модернизации упростит монтаж нового оборудования, используя имеющиеся проводящие кабели.

#### **Библиографический список:**

1. Белоусов, В.В. Судовая электроника и электроавтоматика: Учебник / В.В. Белоусов, В.А. Волкогон.. - М.: Колос, 2008. - 645 с.
2. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 400 с.







Научное издание

Коллектив авторов

Сборник материалов XXII Международной научной конференции «Техноконгресс»

ISBN

Техниконаучный журнал «Техноконгресс»

Кемерово 2018