

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

**ISSN 2303-9868 PRINT
ISSN 2227-6017 ONLINE**

Екатеринбург
2016



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,
д. 4, корп. А, оф. 17.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org

**№ 11 (53) 2016
Часть 5
Ноябрь**

Подписано в печать 18.11.2016.
Тираж 900 экз.
Заказ 26164
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

Сборник по результатам LVI заочной научной конференции International Research Journal.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Журнал входит в международную базу научного цитирования **Agris**.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217**.

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свиштунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.ист.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДВОРОВОЙ ТЕРРИТОРИИ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ АГРЕССИВНОСТИ ВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ	6
ЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ПАШНЕ И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОДЕРЖАНИЯ	10
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДРЕНОПРОМЫВОЧНОГО УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	13
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНБРИДИНГА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ.....	18
УСТРАНЕНИЕ НАЛИПАНИЯ ГРУНТА НА РАБОЧИЕ ОРГАНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ПОМОЩЬЮ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ	21
НПВП-ИНДУЦИРОВАННЫЕ ГАСТРОЭНТЕРОПАТИИ	24
ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА	27
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ЛЕГКОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	30
ИЗУЧЕНИЕ ТУРЕЦКИХ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ	33
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «КЛИНЦОВСКИЙ».....	38
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАВОДА ПО СЖИЖЕНИЮ ГАЗА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ (О. САХАЛИН)	40
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАВОДА ПО СЖИЖЕНИЮ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ПОЧВУ САДОВЫХ УЧАСТКОВ (О. САХАЛИН).....	44
ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ВАЗУЗСКОГО ТИПА СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ	47
ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ, АДАПТИРОВАННЫХ К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ	52
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ЧЕРНОЗЕМОВ ПОД СТАРОВОЗРАСТНЫМИ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ	55
СОСТОЯНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА САХАЛИНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	57
РОСТ И ВОДООБМЕН ЛИСТЬЕВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ.....	61
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И СОСТОЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ РИСОВОГО АГРОЦЕНОЗА И БОГАРЫ.....	64

НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	67
ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИНТЕРПОЛЯЦИИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ МАЛОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ.....	70
СПОСОБ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ЛОКАЦИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ.....	73
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В НОВОЙ МОСКВЕ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЩЕРБИНКА)	76
АНАЛИЗ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	78
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ И ПОРИСТОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД НА СЕЙСМИЧЕСКИЙ СИГНАЛ.....	81
ЗОНИРОВАНИЕ КОНДИНСКОГО РАЙОНА ПРИ ПОМОЩИ ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЯ	86
ПРИРОДООХРАННОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ.....	89

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НАУЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ.....	92
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В МОСТОСТРОЕНИИ	95
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАСТБИЩНОЙ НАГРУЗКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ.....	98
МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬХОЗНАЗНАЧЕНИЯ	101

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY

ОСОБЕННОСТИ РОДИТЕЛЬСКОЙ ПОЗИЦИИ У МАТЕРЕЙ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА	106
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ И ТВОРЧЕСКОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ.....	110
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ	112
ЭТНОЦЕНТРИЗМ И СТЕРЕОТИПЫ: ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НА МЕЖКУЛЬТУРНУЮ КОММУНИКАЦИЮ	116
НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТАМИ.....	118
ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ НАРОДОВ СИБИРИ	120

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.026

Аткина Л.И.¹, Лейман Е.О.²¹Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,²старший преподаватель,

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДВОРОВОЙ ТЕРРИТОРИИ НА КОЭФФИЦИЕНТЫ АГРЕССИВНОСТИ ВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ**Аннотация**

В данной статье рассматривается, как влияют на показатели агрессивности в городской среде сложные средовые объекты, такие как городские дворы. Целью стало установить связь показателей агрессивности визуальной среды пространства с уровнем озелененности дворов различных типов застройки. Коэффициент агрессивности локальных пейзажей дворовых пространств города Екатеринбурга имеет очень широкие границы вариации, как в пределах одного типа дворовых пространств, так и между разными типами дворов. При уменьшении площади озелененности в восемь раз (строчная и современная квартальная застройка) коэффициент агрессивности локальных пейзажей увеличивается в среднем в три - четыре раза. Историческая и строчная застройки имеют схожие показатели агрессивности, несмотря на различие в озелененности двора.

Ключевые слова: дворовые пространства Екатеринбурга, классификация дворовых пространств, комплексная характеристика дворовых пространств, коэффициент агрессивности визуальной среды.

Atkina L.I.¹, Lejman E.O.²¹PhD in Agriculture, Professor,²senior lecturer,

Ural State Forest Engineering University

INFLUENCE THE LEVEL OF PLANTING OF TREES AND SHRUBS ON YARD SPACE ON THE AGGRESSIVENESS INDEX OF VISUAL ENVIRONMENT**Abstract**

This article discusses how complex environmental objects, such as city yards, affect the rate of aggressiveness in the urban realm. The aim was to establish a connection between the rate of visual environment space aggressiveness and the level of planting of trees and shrubs in the area of construction. The aggressiveness index of local landscapes in yard space in Yekaterinburg has a very wide margin of variation, within both the same and different types of yard space. Due to reducing the area of landscaping eightfold (line and modern quarterly building) the aggressiveness index of local landscapes increases the average three-four times. Historical and line building has similar rate of aggressiveness despite the difference in the landscaping of yards.

Keywords: yard space in Yekaterinburg, classification of yard space in Yekaterinburg, complex characteristics of yard space, the aggressiveness index of visual environment.

Естественная природа находится в полном соответствии с законами зрительного восприятия. Проблемы возникли с появлением технократического подхода к формированию городской среды. Обязательным элементом дворовых пространств являются зеленые насаждения. Присутствие деревьев и кустарников в первую очередь оценивалось с точки зрения экологии, как фактор, улучшающий традиционные показатели среды (микроклимат, предотвращение загрязнения атмосферы). Визуальное же восприятие стало изучаться сравнительно недавно [1]. В первую очередь в данном направлении рассматривались отдельные здания и сооружения. Актуальной задачей является расширение области исследования, выяснение как влияет на показатели агрессивности сложные средовые объекты, такие как городские дворы.

Цель – установить связь показателей агрессивности визуальной среды пространства с уровнем озелененности дворов различных типов застройки.

Для этого были подобраны репрезентативные объекты различных типов дворовых пространств г. Екатеринбурга и проведен сравнительный анализ показателей агрессивности среды и уровня озелененности.

На основе данных Карелиной Е.О. [2] были выбраны дворы следующих типов застройки г. Екатеринбурга: строчная застройка, как преобладающая в городе (29,3% от общей площади города), историческая квартальная застройка (19,7%), как образец ранней архитектуры города, микрорайонная застройка (16,6%) и современная квартальная застройка (7,4%), как преобладающие в современных тенденциях.

Инвентаризация проводилась по стандартной методике [3]. Для анализа баланса территории были взяты самые существенные планировочные элементы дворовых пространств, отражающие их структуру и функциональность.

Для изучения агрессивности среды использована адаптированная методика С.И. Федосовой [4]. С учетом того, что при передвижении по двору человек видит различные по объему и удаленности объекты, они объединены в понятие локального дворового ландшафта. Местоположение видовых точек для оценки локальных ландшафтов определялось в местах массового прохождения или сосредоточения людей, например, вход во двор с улицы или выход их подъезда. Коэффициент агрессивности рассчитывался по фотографиям, которые были получены при съемке с уровня глаз, по направлению взгляда человека среднего роста (1,7 м). Согласно методике С.И. Федосовой [5], численное значение коэффициента агрессивности визуальной среды находится в пределах $0 \leq K_{ар} \leq 1$. Для удобства восприятия, в данной работе коэффициент был переведен в доли, и соответственно, располагается в пределах $0\% \leq K_{ар} \leq 100\%$. При этом агрессивной видимой среде соответствует значение коэффициента $K_{ар}=100\%$, а при $K_{ар}=0\%$, визуальная среда является не агрессивной.

Анализ полученных результатов проводился методами математической статистики [6] на ПЭВМ при помощи программы «Microsoft Excel». Представленные данные достоверны для доверительного уровня 95%.

Дворовое пространство исторической квартальной застройки имеет упрощенную структуру, пространство ограничено домами, преобладают автостоянки и проезды (табл.1).

Таблица 1 – Баланс территории дворовых пространств исторической квартальной застройки

Расположение объекта	Планировочные элементы, %			
	Здания, сооружения	ДТС+ площадки	Газон	Насаждения
Свердлова, 15	0	47,3	10	13
Розы Люксембург, 59	0	17,5	1	12
Пр. Ленина, 69	0	17	3,7	64
Горького, 1	0	37	0	0,7
В среднем	0	29,7	3,675	22,425

Значения коэффициента агрессивности изменяются от 0,23% до 9,05%. Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов исторической застройки составил $2,84 \pm 0,26\%$ (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение локальных пейзажей дворов исторической застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Всего
Кол-во, шт	3	17	12	7	12	3	2	2	1	1	60
Кол-во, %	5,0	28,3	20,0	11,7	20,0	5,0	3,3	3,3	1,7	1,7	100

Как видно из таблицы выше, преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов исторической застройки являются 1% (28,3%), а также 2% и 4% (по 20%). На рисунке 1 представлен локальный ландшафт, подготовленный для расчета коэффициента агрессивности.



Рис. 1 – Локальный пейзаж дворового пространства исторического квартального типа застройки с коэффициентом агрессивности 9,05%

При оценке влияния зданий на значение коэффициента агрессивности (без учета входящих в фотографию локального пейзажа растений, земли и неба), были получены значительно более высокие показатели коэффициента – до 21,88%. Среднее арифметическое значение составило $6,67 \pm 0,65\%$.

Дворовые пространства исторического типа застройки часто заняты высотными новостройками, так называемой «точечной» застройки, что ухудшает визуальные характеристики дворовых пространств такого типа. Уплотнение застройки приводит к тому, что здания вынужденно воспринимаются горожанами с более близкого состояния, что увеличивает их угловые размеры в поле зрения, а это уменьшает смягчающее воздействие окружающей среды.

Пространство дворов строчной застройки имеет полузакрытую структуру – один вытянутой формы двор на 2-4 дома. Внутренняя часть двора отведена под детские, спортивные и хозяйственные площадки, чередующиеся на протяжении улицы. Хорошо развита сеть проездов между домами. Территория открыта для аэрации и хорошо озеленена. Не всегда четко выражена дорожно-тропиночная сеть, иногда нет разделения пешеходных и автомобильных потоков (табл.3).

Таблица 3 – Баланс территории дворовых пространств строчной застройки

Расположение объекта	Планировочные элементы, %			
	Здания, сооружения	ДТС+ площадки	Газон	Насаждения
П. Тольятти, 15 а	0	13,3	33,2	38,8
Белинского, 200а	2,8	21,4	22	40,6
Посадская 63, 67	0	14,5	13,5	45
Пр. Космонавтов 45, 45а	0	42,8	15	23
Чайковского, 80	0	22,1	16,9	45
В среднем	0,56	22,82	20,12	38,48

Значения коэффициента агрессивности находятся в пределах от 0,11% до 8,94%. Для некоторых локальных пейзажей значения коэффициента могут достигать 15,3%, однако они, как временные (ремонт), не учитывались при расчете статистических показателей. Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов строчной застройки составил $3,83 \pm 0,28\%$ (табл. 4).

Таблица 4 – Распределение локальных пейзажей дворов строчной застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Всего
Кол-во, шт	5	5	9	6	15	5	8	4	1	2	60
Кол-во, %	8,3	8,3	15,0	10,0	25,0	8,3	13,3	6,7	1,7	3,3	100

Как видно из таблицы выше преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов строчной застройки являются 4% (25,0%) и 2% (15,0%). Это свидетельствует о том, что значения коэффициента агрессивности для локальных пейзажей дворовых пространств данного типа могут находиться в широком диапазоне.

Следует учесть особое положительное влияние озеленения и окружающего пространства в локальном пейзаже. Так, при оценке агрессивности зданий (там, где нет входящих в локальный пейзаж растений, земли и неба) были получены результаты, характеризующие среду как значительно более агрессивную - до 22,74%.

Двор микрорайонной застройки имеет значительную площадь и сложную структуру. Наибольшую площадь имеют проезды, однако предусмотрено недостаточно парковочных мест для автомобилей. Обычно во дворе присутствуют детские, спортивные, хозяйственные площадки (табл.5).

Таблица 5 – Баланс территории дворовых пространств микрорайонной застройки

Расположение объекта	Планировочные элементы, %			
	Здания, сооружения	ДТС+ площадки	Газон	Насаждения
Крестинского, 53	0	28,6	7	9,8
Вилонова, 6	0	46,5	14,8	3,5
Вилонова, 10	1,8	16,7	16,1	35,3
Вилонова 14, 14а	2,4	52	3,6	0
Волгоградская 35,37	0	30	22	32,6
Высотского 34,35,36	2	59	12	5
В среднем	1,03	38,8	12,58	14,36

Значения коэффициента агрессивности локальных пейзажей изменяются от 0,90% до 11,88%. Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки составил $5,28 \pm 0,37\%$ (табл.6).

Таблица 6 – Распределение локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки по коэффициентам агрессивности

К _{агр} , %	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Всего
Кол-во, шт	6	8	5	7	7	7	7	3	4	4	2	60
Кол-во, %	10,0	13,3	8,3	11,7	11,7	11,7	11,7	5,0	6,7	6,7	3,3	100

Преобладающими коэффициентами агрессивности для дворов микрорайонной застройки являются 2% (13,3%), а также 4%, 5%, 6%, 7%, их доля составляет по 11,7% для каждого.

Часть локальных пейзажей не содержит элементов окружающей среды - деревьев, газонов, площадок, например, при подходе к подъезду многоэтажного здания. При расчете коэффициента агрессивности были получены результаты, свидетельствующие о негативном влиянии данной среды - до 37,38%.

Дворы современной квартальной застройки чаще всего замкнутые, ограниченные со всех сторон домами (одним домом сложной формы). Детские площадки организованы на территории двора. Сеть пешеходных и автомобильных проездов организована нерационально, однако разделение потоков имеется (табл.7).

Таблица 7 – Баланс территории дворовых пространств современной квартальной застройки

Расположение объекта	Планировочные элементы, %			
	Здания, сооружения	ДТС+ площадки	Газон	Насаждения
Маршала Жукова, 13	2,5	36,5	18	15
Радищева, 33	0,6	54,8	0,9	0,8
В.Де Генина, 33	0	39	13	0
8 Марта, 194г	0	56	10	4
В среднем	0,775	46,575	10,475	4,95

Значения коэффициента агрессивности для локальных пейзажей дворовых территорий современного квартального типа застройки изменяются от 1,13% до 25,90% (табл.8). Средний арифметический показатель агрессивности локальных пейзажей дворов микрорайонной застройки составил $12,26 \pm 1,19\%$.

Таблица 8 – Распределение локальных пейзажей дворов современного квартального типа застройки по коэффициентам агрессивности

К _{ар} , %	1	2	3	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	24	26	Всего
Кол-во, шт	1	1	3	2	2	3	1	2	3	1	4	1	1	1	1	2	1	30
Кол-во, %	3,3	3,3	10,0	6,7	6,7	10,0	3,3	6,7	10,0	3,3	13,3	3,3	3,3	3,3	3,3	6,7	3,3	100

Как видно из таблицы выше, коэффициенты агрессивности для дворов современного квартального типа застройки сильно различаются. Это объясняется неоднородностью их локальных пейзажей. Пейзажи, включающие в себя зоны рядом с входами в подъезды, с цветочным озеленением включают в себя много мелких и повторяющихся элементов. Однако двор имеет весьма большие размеры и пейзажи позволяют захватить в область зрения противоположную часть здания. В этом случае такие элементы дома как окна имеют очень малые угловые размеры, что в разы повышает коэффициент агрессивности пейзажа.

Сравнивая значения коэффициента агрессивности для дворовых пространств в целом и для зданий в отдельности можно увидеть, что показатель агрессивности зданий значительно смягчается окружающим пространством. Здания приобретают значительно более высокий коэффициент агрессивности при возможности их обзора целиком.

Коэффициент агрессивности локальных пейзажей дворовых пространств г. Екатеринбурга имеет очень широкие границы вариации, как в пределах одного типа дворовых пространств, так и между разными типами дворов (от 0,11% – наименьшее значение во дворах исторического типа застройки, до 25,90% – наибольшее значение во дворах современного квартального типа застройки). Наименьшим средним коэффициентом агрессивности обладают дворы исторического типа застройки, наибольшим – современного квартального типа. При сопоставлении средних показателей озелененности дворов и коэффициента агрессивности локальных пейзажей этих же дворов, можно увидеть определенную связь показателей (рис.2).

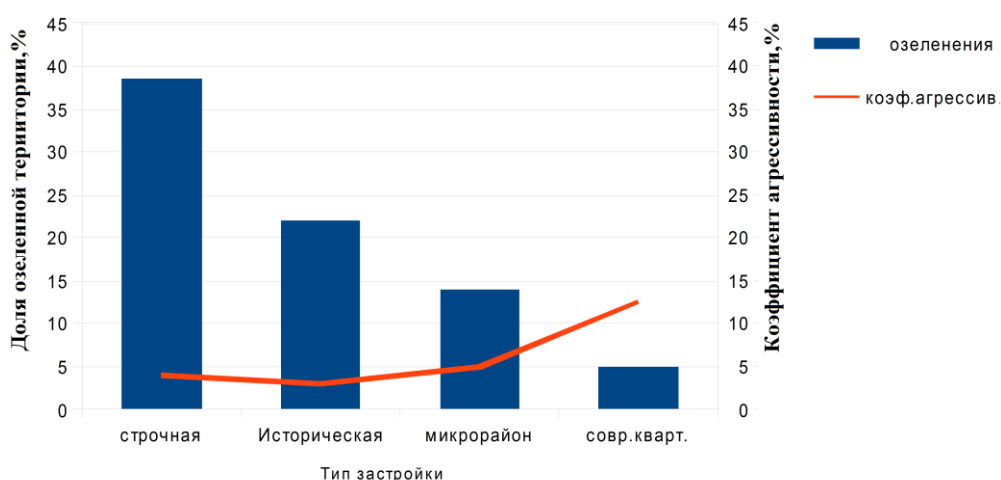


Рис. 2 – Изменение коэффициента агрессивности локальных пейзажей с увеличением доли озелененности двора

Изученный объем материалов позволяет утверждать, что при уменьшении площади озелененности в восемь раз (строчная и современная квартальная застройки) коэффициент агрессивности локальных пейзажей увеличивается в среднем в три - четыре раза. Историческая и строчная застройки имеют схожие показатели агрессивности, несмотря на различие в озелененности двора. Это связано с влиянием многоэтажности зданий. В исторической застройке преобладают здания 2-3 этажа, тогда как в строчной - 5-9. Это объясняется тем, что в поле зрения в данном случае может попасть большее количество однообразных элементов и размер их будет меньше (окна), что способствует повышению коэффициента агрессивности.

Список литературы/ References

1. Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо/ В.А. Филин. - М.: ТАСС-реклама, 1997. 320 с.
2. Карелина Е.О. Анализ дворовых пространств города Екатеринбурга [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-19123> (дата обращения: 18.05.2015).
3. Правила проведения инвентаризации зеленых насаждений и паспортизации озелененных территорий. М.:АО «Прима-М», 1988.
4. Смирнова И.Ю. Визуально-ландшафтная характеристика парков Екатеринбурга. Автореферат дис...к.с.-х.наук 06.03.03 Екатеринбург, 2016, 24 с.
5. Федосова С.И. Экологические основы формирования среды крупного города. Автореферат дис...канд.техн.наук 03.00.16. -Брянск, 2008, 19 с.
6. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике/ Г.Н. Зайцев. М.:Наука, 1975.-256 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Videоекoлoгия. Чтo длja глaзa horosho, a чтo ploho [Videoecology. What for an eye is good and what is bad]/ V.A. Filin - M.: TASS-reklama, 1997. 320 p. [in Russian]
2. Karelina E.O. Analiz dvorovyh prostranstv goroda Ekaterinburga [Analysis of the yard of the city of Yekaterinburg] [Electronic resource]// Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education] – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-19123> (accessed: 18.05.2015). [in Russian]
3. Pravila provedeniya inventarizatsii zelenykh nasazhdenij i pasportizatsii ozelenennyh territorij [Rules of carrying out of inventory of green plantations and certification of green areas]. M.:AO «Prima-M», 1988. [in Russian]
4. Smirnova I.Ju. Vizual'no-landshaftnaja harakteristika parkov Ekaterinburga [Visual landscape characteristics of the parks of Yekaterinburg]. Avtoreferat dis...k.s.-h.nauk 06.03.03 Ekaterinburg, 2016, 24 p. [in Russian]
5. Fedosova S.I. Jekologicheskie osnovy formirovaniya sredy krupnogo goroda [Ecological bases of formation of the environment of a large city]. Avtoreferat dis...k.tehn.nauk 03.00.16. - Brjansk, 2008, 19 p. [in Russian]
6. Zajcev G.N. Metodika biometricheskikh raschetov. Matematicheskaja statistika v jeksperimental'noj botanike [The methods of biometric calculations. Mathematical statistics in experimental botany] / G.N. Zajcev. M.:Nauka, 1975.-256 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.005

Ахтямов А.Г.¹, Вавин В.С.² Тунякин В.Д.³¹Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество»;²кандидат сельскохозяйственных наук, директор ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество»;³кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество»**ЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ПАШНЕ И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОДЕРЖАНИЯ**

Аннотация

В статье затронута история возникновения полезащитного лесоразведения. Дана оценка состоянию единственного в России сохранившегося агролесомелиоративного объекта «Особой экспедиции...» В.В. Докучаева в Центрально-Черноземном регионе. Показана способность искусственно созданных защитных лесных полос к расширению своих границ. Выявлено влияние климатических аномалий на сохранность полосных насаждений и их структуру. Даны предложения по оптимизации существующих лесных полос на пашне с помощью лесохозяйственных уходов и предложен вариант решения проблемы содержания полезащитных лесных полос.

Ключевые слова: защитные лесные полосы, схемы посадки, степное лесоразведение, древесные породы, лесохозяйственные уходы.

Achtyamjv A.G.¹, Vavin V.S.² Tunyakin V.D.³¹PhD in Agriculture, Federal State Budgetary Scientific Institution «Kamenno Stepnoye experimental forestry»;²PhD in Agriculture, Director of the Federal State Budgetary Scientific Institution, «Kamenno Stepnoye experimental forestry», ³PhD in Agriculture, Federal State Budgetary Scientific Institution «Kamenno Stepnoye experimental forestry»**PROTECTIVE PLANTINGS ON ARABLE LAND AND PROBLEMS OF THEIR MAINTENANCE**

Abstract

This article presents the history of occurrence of forestshield field protection. The assessment is given to the unique in Russia agroforestry object "Special expedition" under V.V. Dokuchaev in Central Blacksoil region. This article describes the ability of artificially planted forest shields to widen its borders. Also the article presents the influence of climate anomaly to the structure of forest shields and its safety. Here the plan for optimization the existing forest shields on arable land with the help of forest protection measures is given and the new approach to solving the problem of maintenance of forestshields is proposed.

Keywords: protective forest strips, forest plantation schemes, Stepnoe forestation, treespecies, forestry maintenance.

Актуальность. В Центрально-Черноземном регионе России в настоящее время невозможно найти крупное Агpapное хозяйство, где на полях нет лесных полос. Состояние и параметры лесонасаждений разные, но в большей степени насаждения не соответствуют проектам, по которым они создавались. Основная причина тому –

отсутствие своевременных лесохозяйственных уходов. Используя опыт Каменной Степи еще можно спасти сотни тысяч гектар лесных полос от преждевременного распада.

Цель данной работы – раскрыть особенности развития древостоев в искусственно созданных полосных лесонасаждениях, достигших 100 и более лет.

В задачу исследований входила инструментальная оценка параметров лесных полос и анализ полевых материалов, полученных за период с 2010 по 2015 годы.

Первые в мире опыты по созданию защитных лесонасаждений в степи были заложены в России около 300 лет назад, закрепив за собой приоритет зарождения агролесомелиоративной науки и практики [1, с. 205]. По всеобщему признанию, первое всестороннее обобщение многолетнего опыта лесоразведения в степях России принадлежит В.В. Докучаеву. Он разработал методические основы лесной мелиорации, как надежного приема борьбы с засухой и прекращения деградации черноземов. В.В. Докучаев является инициатором преобразования степных ландшафтов в лесостепные.

Организованная в 1892 году «Особая экспедиция лесного департамента Министерства земледелия и государственного имущества по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России» под руководством В.В. Докучаева является не только началом зарождения лесной мелиорации в широком значении этого слова, но и моментом опытной научной проверки его идей, положенных в основание плана лесомелиоративных работ, началом зарождения лесного и лесомелиоративного опытного дела – отмечал Н.И. Сус [2, с. 46].

Анализ программных вопросов, содержащих в «Общем проекте опытных работ Особой экспедиции...» составленном В.В. Докучаевым и Н.М. Сибицевым в 1892 году дает основание принять его за первую научную программу, определяющую предмет и методы агролесомелиорации, основные положения которой выдержали проверку временем, подтверждены достоверными фактами, сохранив свою актуальность и практическую значимость до настоящего времени.

Из трех участков «Особой экспедиции...», наиболее насыщенным агролесомелиоративными опытами оказался Хреновской участок, где в казенной оброчной статье «Каменная Степь» представленной безлесными целинными и залежными массивами сухой ковыльной степи, был организован стационар для разработки и опытной проверки способов и приемов степного лесоразведения. Только на Каменностепном стационаре было обеспечено создание и выращивание таких лесных полос и в тех местах, как это было предусмотрено «Планом лесокультурных работ», составленным в 1892 году О.И. Ковалевым [3]. Именно этот стационар вот уже свыше 120 лет служит научно-экспериментальной базой для становления и развития агролесомелиоративных исследований в условиях Центрального Черноземья. В результате этой работы Каменная Степь широко известна в нашей стране и за рубежом, как родина отечественной агролесомелиорации и колыбель степного полезащитного лесоразведения.

Осенью 1893 года лесоводами «Особой экспедиции», около первого смотрового колодца было заложено первое насаждение в форме квадрата площадью в 1 га. С весны 1894 года началась посадка лесных полос согласно составленному ранее проекту, который предусматривал размещение главных лесных полос шириной 40-60 метров по высоким местам степи, перпендикулярно направлению суховейных ветров восточного и юго-восточного направлений. Под прямым углом к главным насаждениям размещались вспомогательные полосы шириной 20-30 метров. Созданная система полезащитных и стокорегулирующих лесных полос была адаптирована к рельефу местности и окружала поля площадью от 5 га до 50 га лесонасаждениями шириной от 6 м до 200 м. Проект предусматривал также создание овражно-балочных насаждений вокруг прудов и населенных пунктов.

Главной породой почти во всех лесных полосах являлся дуб черешчатый, вводимый в различных количествах, с разными сопутствующими и кустарниковыми породами по самым различным схемам смешения (более 80 разнообразных схем) [4]. Все насаждения создавались с кустарниковыми опушками для изоляции лесных культур от неблагоприятных степных факторов. В работах по созданию защитных лесных полос принимали участие К.Э. Собеневский (1893-1898 гг.), Г.Ф. Морозов (1899-1901 гг.), Н.А. Михайлов (1902-1908 гг.). За это время в Каменной Степи посажено 91 лесонасаждение на лесокультурной площади 150 га в виде полезащитных лесных полос, насаждений по склонам балок и оврагов, припрудовых посадок [4, с. 11].

Агротехника создания лесонасаждений соответствовала общему уровню развития лесокультурного дела того времени: вспашка на глубину 16 см, боронование 8 следов, осенняя вспашка на глубину 20 см, весенняя посадка в ряду через 0,7 м, между рядами 1,4 м, что соответствовало густоте около 11,0 тыс. сеянцев на 1 га. Посадочный материал в возрасте 1-2 года использовали из своих питомников, лишь дуб вводился 3-летними сеянцами с предварительно пикированной корневой системой. Первые осветления главных пород проводили на четвертом-шестом году жизни культур путем обрезки веток сильно разраставшихся ильмовых, клена ясенелистного и других пород. При следующих осветлениях такие деревца «сажались на пенёк».

Обследование культур в 1910 году показало, что в насаждениях (возраст от 3 до 16 лет) дуб еще не являлся господствующей породой и во многих местах заглушался более быстрорастущими породами: ильмовыми и кленом ясенелистным. В то же время начинает появляться сухостой. Возникла необходимость в лесохозяйственных уходах. В 1909-1910 годах в лесонасаждениях первых лет посадки начали проводить прочистки и прореживания, которые в 1911 году практически прекращаются. В результате этого в лесных полосах создается переизбыток древостоев, в верхний полог выходят сопутствующие и временные породы. В 30-е годы начинают более интенсивно проводить лесоводственные уходы. Использовался в основном низовой метод рубок ухода, хотя в некоторых лесных полосах применялся способ комбинированных рубок ухода.

К настоящему времени древостой старовозрастных лесных полос в возрасте от 108 до 123 лет произрастает на площади 202 га. Это многоярусные и смешанные по составу насаждения. Деревья первых двух ярусов разновозрастные и отличаются тем, что во втором ярусе произрастают опушечные и отставшие в росте деревья. Третий ярус представлен крупным семенным подростом высотой от 3,5 до 10,0 м из ясеня обыкновенного и клена остролистного,

реже вяза и ясеня пенсильванского. Для большинства лесных полос характерно наличие подлеска высотой до 3,0 м разной степени густоты из черемухи, ирги, боярышника, клена татарского и клена полевого. В некоторых насаждениях встречаются куртины из лесных видов трав: ландыша майского, купены многоцветковой, чистотела лекарственного и др. Таким образом, можно сказать, что в искусственно созданных насаждениях образовалась лесная обстановка.

Семенные древостои шириной от 20-50 м сформировали дубово-ясеневые насаждения с составом 5Д2Яо1Яп1Ко1В. Среднее количество деревьев в первых двух ярусах составляет 257 шт./га при относительной полноте 0,8 и запасе стволовой древесины 312 м³/га, при варьировании показателя от 200 до 659 м³/га. Средняя высота деревьев 24,0 м, максимальная – 35,5 м, средний диаметр – 37,5 см, максимальный – 90,2 см. Погодные условия последних пяти лет существенно снизили ежегодный средний прирост по запасу, который ранее составлял 2,9 м³/га, а за это время уменьшился до 1,7 м³/га. Климатические аномалии оказали влияние на сохранность древостоя, густота которого ежегодно снижается на 1,2-2,0 % в основном за счет усыхания деревьев второго яруса.

Обилие ограниченно жизнеспособных и нежизнеспособных деревьев, пораженных грибами и болезнями, низкий процент здоровых деревьев является весомым аргументом необходимости пересмотра подхода к лесохозяйственным мероприятиям, применяемым ранее. Излишняя осторожность при рубках ухода способствует увеличению объема санитарных рубок. Опыт Каменной Степи показал, что санитарными рубками невозможно реанимировать запущенные, в плане лесохозяйственных уходов, насаждения, даже при повторении их через 3 года. В результате накапливается количество сухих деревьев в древостоях, захламляет лесонасаждения и возникают лесные пожары с тяжелыми последствиями для агроландшафтов.

Несмотря на вышесказанное Каменная Степь остается моделью почвозащитного комплекса, где технология обводнения и облесения сельскохозяйственных земель, разработанная классиками науки фактически не меняется и успешно работает многие десятилетия. Проблема возникает в содержании лесных насаждений. Существенной недоработкой планирующих структур является то, что лесные полосы рассматривались и рассматриваются сейчас как стабильный компонент аграрного ландшафта без учета динамики их развития. Опыт Каменной Степи, Великоанадолья и других участков «Особой экспедиции...» В.В. Докучаева показал, что развитие насаждений прогрессирует до определенного времени, после чего наступает регрессия, которая выражается в изменении их параметров: это снижение рабочей высоты лесных полос, увеличение их ширины (особенно в насаждениях с неудачными схемами смешения) и изменение конструкции лесных полос.

Так, в Центральном Черноземье полезащитные лесные полосы с кленом ясенелистным к пятидесяти годам расширяются за счет опушек на 8-12 м, что значительно снижает экономическую эффективность насаждений.

Проблема усугубляется тем, что в России более четверти века лесные полосы, расположенные на пашне, не имеют хозяина. По данным ВНИАЛМИ на 2010 год сохранилось 1147000 га полезащитных лесных полос [5]. Это значит, что при распаде этих насаждений более миллиона гектар пашни окажется под малоценными зарослями или превратятся в горельники. Чтобы этого избежать, необходимо использовать проходные и комбинированные рубки. Изучение лесохозяйственных уходов на специальных пробных площадях с 1932 по 1946 г. показало, что после проходных рубок насаждения лучше развиваются при разреженности полога около 0,7, причем повторяемость может быть принята примерно 8-10 лет с выборкой около 20% запаса стволовой древесины.

Сейчас в некоторых регионах планируется передача полезащитных лесных полос фермерам, против чего многие из них протестуют и с ними можно согласиться. Для ухода за лесными насаждениями, особенно, где не было рубок ухода, нужна специализированная техника и опытные специалисты. Рациональное использование лесохозяйственной техники и специалистов возможно лишь в специализированных организациях, например в лесомелиоративных станциях.

Создание таких государственных организаций поможет решать экологическую проблему в агроландшафтах, социальную (рабочие места) и экономическую, т. к. правильно сформированная конструкция лесной полосы будет работать на повышение урожайности и сохранение плодородия почвы.

Необходимость создания государственных учреждений для ухода за лесными полосами обосновывается тем, что затраты на лесохозяйственные уходы значительные, а полученная при этом продукция не имеет спроса. Села, в основном, газифицированы, дрова не нужны, а деловой древесины от рубок ухода не получается, особенно в насаждениях, выросших без лесохозяйственных уходов.

Правомочен вопрос – что делать с сотнями миллионов кубометров древесной биомассы, выросшей на пашне? Наш взгляд необходима целевая программа по изучению переработки мелкотоварной и потерявшей качество древесины. Это должны быть комплексные исследования лесоводов, конструкторов машин и оборудования, химиков и биологов.

Не менее важно на государственном уровне решить вопрос с реставрацией защитных функций существующих лесных полос.

Список литературы/ References

1. Собеневский К.Э. Полосное лесоразведение у нас и за границей: автореф. дис...док. с.-х. наук. Л. 1940. 236 с.
2. Сус Н.И. В.В. Докучаев и лесомелиорация // Юбилейная сессия, посвященная 100-летию со дня рождения В.В. Докучаева: сб. науч. тр. М.-Л. 1949. С. 46
3. Петров П.Г. История развития защитного лесоразведения в Каменной Степи, как этап становления лесомелиоративной науки в России // К 100-летию Особой экспедиции В.В. Докучаева: материалы науч. конф. Каменная Степь, НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева, 1992 г. С. 17
4. Павловский Е.С. Выращивание защитных насаждений в Каменной Степи. М.: Лесная промышленность, 1965. С. 12
5. Кулик К.Н. Защитное лесоразведение в России: прошлое, настоящее, будущее. / http://www.vnialmi.ru/Novosti/doklad_golden.html

Список литературы на английском языке / References in English

1. Sobenevskij K.Je. Polosnoe lesorazvedenie u nas i za granicej [Stripe reforestation in our country and abroad: author of dissertation PhD in Agriculture]: avtoref. dis...dok. s.-h. nauk. L. 1940. 236 s. [in Russian]
2. Sus N.I. V.V. Dokuchaev i lesomelioracija // Jubilejnaja sessija, posvjashhennaja 100-letiju so dnja rozhdenija V.V. Dokuchaeva [V.V. Dokuchaev and forest melioration // Jubilee session, dedicated to the 100th anniversary of the birth of V. Dokuchaeva]: sb. nauch. tr. M.-L. 1949. S. 46[in Russian]
3. Petrov P.G. Istoriya razvitiya zashhitnogo lesorazvedeniya v Kamennomj Stepj, kak jetap stanovlenija lesomeliorativnoj nauki v Rossii [The history of the development of protective afforestation in the Stone Steppe, as a stage of formation of forest reclamation science in Russia] // K 100-letiju Osoboj jekspedicii V.V. Dokuchaeva: materialy nauch. konf. Kamennaja Step', NIISH CChP im. V.V. Dokuchaeva, 1992 g. S. 17[in Russian]
4. Pavlovskij E.S. Vyrashhivanie zashhitnyh nasazhdenij v Kamennomj Stepj. [Growing protective plantations in Stone Steppe] M.: Lesnaja promyshlennost', 1965. S. 12[in Russian]
5. Kulik K.N. Zashhitnoe lesorazvedenie v Rossii: proshloe, nastojashhee, budushhee. / [Protective afforestation in Russia: Past, Present and Future]. http://www.vnialmi.ru/Novosti/doklad_golden.html [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.232

Долматов Н.П.¹, Михеев А.В.², Долматова Л.Г.³¹ORCID: 0000-0002-1825-0023, кандидат технических наук, доцент,²ORCID: 0000-0002-1825-0025, кандидат технических наук, профессор,³ORCID: 0000-0002-1825-0097, кандидат экономических наук, доцент,

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортунова

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ДРЕНОПРОМЫВОЧНОГО УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ****Аннотация**

В статье приведен расчет технико-экономических показателей рабочего органа дренажпромывочной машины. Суть данных расчетов заключается в обосновании основных геометрических параметров деталей дренажпромывочного устройства: диаметра цилиндрической части корпуса, угла наклона струеформирующих насадок и их количества, угла расширения диффузора, конструкции лобовой части корпуса. При расчете характеристик рабочего органа учитывались условия полного и частичного затопления дренажной трубы. Так же в статье рассмотрены случаи взаимодействия струи с частицами наилка.

Ключевые слова: рабочая камера, технико-экономические показатели, углы наклона, дренажпромывочное устройство, расход.

Dolmatov N.P.¹, Miheyev A.V.², Dolmatova L.G.³¹ORCID: 0000-0002-1825-0023, PhD in Engineering, assistant professor,²ORCID: 0000-0002-1825-0025, PhD in Engineering, professor,³ORCID: 0000-0002-1825-0097, PhD in Economics, assistant professor,

Novocherkassk Engineering Institute reclamation named after A.K. Kortunova VO "Don State Agrarian University"

**TECHNICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF DRAINAGE-WASHING MACHINE
IN THE CONDITIONS OF LAND RECLAMATION****Abstract**

The article presents the calculation of technical and economic parameters of working body of drainage-washing machine. The essence of these calculations is to justify the basic geometric parameters of parts of drainage-washing machine: the diameter of the cylindrical part of the body, the angle of inclination of jet forming nozzle and the amount of the angle of expansion diffuser, construction of a front part of a frame. When calculating the working body characteristics were taken into account the conditions of full and partial flooding of the drainage pipe. Also in the article we describe the cases of jet interaction with particles of colmatage.

Keywords: working chamber, technical and economic parameters, slope angles, drainage-washing machine, consumption.

Достижения в сельском хозяйстве в первую очередь во многом зависят от состояния почв земельных угодий. В свою очередь состояние мелиорируемых земель зависит от содержания и состояния коллекторно-дренажной сети. Основным средством предупреждения и ликвидации отрицательных последствий орошения, а также освоения засоленных и склонных к засолению земель является искусственный (инженерный) дренаж, который включает систему агротехнических мероприятий, промывку земель и промывной режим орошения на фоне дренажа.

В процессе работы дренажа через перфорацию в полость дренажной трубы попадают различные минеральные частицы. Со временем объем этих частиц увеличивается, тем самым ухудшая пропускную способность трубы.

Особенно интенсивное заиливание происходит в первые три года эксплуатации дренажа. Для удаления частиц образовавшегося наилка в полости трубы разработаны несколько видов дренажпромывочных устройств, которые являются рабочими органами дренажпромывочных машин.

Проведенный анализ имеющихся в настоящее время способов очистки дренажных трубопроводов и конструкций дренажпромывочных устройств, а так же проведенные лабораторные исследования [1] показывают, что в большей степени эффективность очистки дренажпромывочным устройством (ДПУ) зависит от оптимальных конструктивных параметров рабочего органа устройства - распределительной камеры (РК).

В качестве расчетной принимается рабочая схема распределительной камеры РК дренапромывочного устройства ДПУ, представленная на рис. 1.

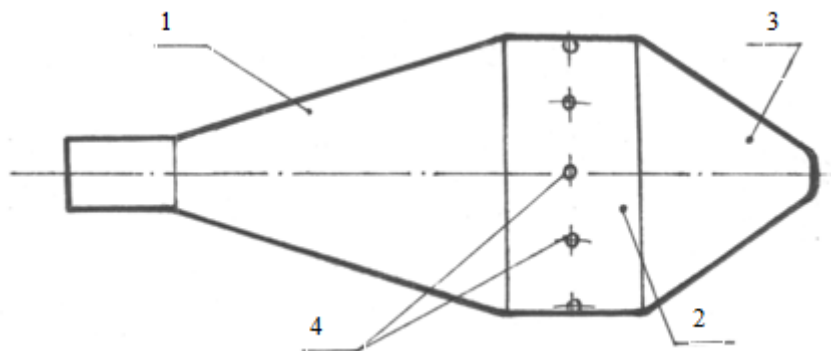


Рис. 1- Основные конструктивные элементы РК ДПУ:
1 – диффузор рабочей камеры; 2 – цилиндрическая часть распределительной камеры;
3 – лобовая часть рабочей камеры; 4 – струеформирующие насадки

Основными элементами корпуса распределительной камеры ДПУ являются:

- диффузор;
- цилиндрическая часть корпуса;
- струеформирующие насадки;
- лобовая (конусная) часть корпуса.

Для расчета принимается однорядная, кольцевая схема размещения струеформирующих насадков (СФН) на корпусе РК ДПУ.

Проектирование ДПУ связано с необходимостью обоснования следующих параметров:

- диаметра отверстия струеформирующего насадка (d_o);
- количества струеформирующих насадков (n_n);
- угла ориентации струеформирующего насадка относительно осевой линии РК (β);
- угла расширения диффузора РК ($\alpha_{\text{диф}}$);
- диаметра распределительной камеры (d_k);
- расхода ДПУ ($Q_{\text{дпу}}$);
- напора ДПУ ($Z_{\text{дпу}}$).

Исходными для расчета являются следующие данные:

- геометрические размеры дренажной трубы (внутренний диаметр – $d_{\text{др}}$; длина участка промывки – L_n);
- высота слоя наносных отложений (δ_n);
- физико-механические характеристики грунта наносных отложений (средняя величина крупности фракций – d_n ; плотность наносных отложений – ρ_n ; плотность частиц грунта наносных отложений – ρ_r);
- время промывки заданного участка дренажной трубы (t_n);
- радиус цилиндра барабана ($r_{\text{бар}}$).

Промывка дренажных трубопроводов может осуществляться при следующих двух возможных режимах:

- полное затопление;
- частичное затопление.

В случае полного затопления все гидравлические струи РК ДПУ формируются как затопленные осесимметричные. Для режима частичного затопления часть струй могут формироваться как незатопленные. В силу сложности гидравлических процессов, происходящих в дренажной трубе во время ее промывки, расчет следует вести для двух абсолютизированных режимов формирования струй. Наихудшие гидравлические условия с точки зрения размыва заданного слоя наносных отложений могут быть приняты за основу при проектировании ДПУ.

Следующим важным моментом является выбор расчетной схемы расположения распределительной камеры ДПУ по высоте в дренажной трубе в активной стадии промывки. По очевидной логике ориентация при расчете ДПУ должна быть сделана на промывку нижней части дренажной трубы, содержащей наносные отложения. В том случае, когда РК лежит на дне дренажной трубы, а точнее на слое наносных отложений, условия для размыва наносов являются наилучшими, так как взаимодействие струи с частицами наилка осуществляется наиболее активным начальным участком гидравлической струи.

В то же время, положение РК ДПУ в дренажной трубе по вертикали с увеличением скорости истечения из системы СФН будет стремиться к соосности с дренажной трубой. Такое расположение РК ДПУ в дренажной трубе будет наихудшим для промывки нижней части дрены, следовательно такая схема может быть принята за расчетную.

Рассмотрим затопленный режим промывки дренажного трубопровода. В этом случае, согласно теории турбулентных струй [2], струя расширяется с увеличением расхода по длине. Взаимодействие с грунтом происходит расширенным сечением струи (рис.2).

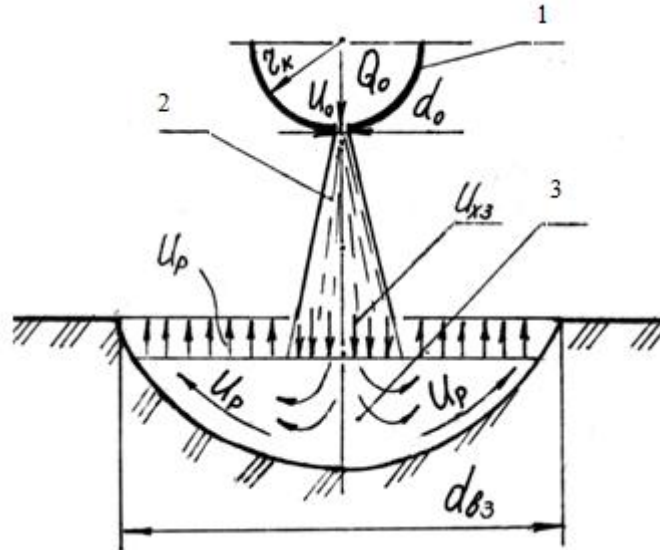


Рис. 2 – Схема взаимодействия затопленной струи с наилком:

1 – распределительная камера ДПУ; 2 – затопленная осесимметричная турбулентная струя; 3 – воронка размыва

При взаимодействии с наилком струя сформирует воронку размыва диаметром d_{ϕ} . Очевидно, что формирование воронки размыва прекратится при соблюдении условия, когда скорость движения жидкости по периметру воронки уменьшится до значения меньше размываемой U_p . В первом приближении этому условию соответствует следующее равенство:

$$Q_x = U_{x3} \cdot \frac{\pi \cdot d_{x3}^2}{4} = U_p \cdot \frac{\pi \cdot (d_{\phi 3}^2 - d_{x3}^2)}{4} \quad (1)$$

где:

Q_x, U_{x3} – расход и средняя скорость затопленной струи в створе взаимодействия ее с поверхностью грунта;

d_{x3} – диаметр струи в створе взаимодействия ее с поверхностью грунта;

$d_{\phi 3}$ – предельный диаметр воронки размыва;

U_p – скорость размыва.

Решив равенство (1) относительно диаметра воронки размыва, получаем зависимость следующего вида:

$$d_{\phi 3} = d_{x3} \cdot \sqrt{1 + \frac{U_{x3}}{U_p}} \quad (2)$$

Среднюю в сечении скорость U_{x3} в первом приближении можно определить по зависимости:

$$U_{x3} \approx \frac{U_{mx}}{3} \quad (3)$$

где U_{mx} – скорость на динамической оси затопленной струи в створе взаимодействия ее с поверхностью грунта.

$$U_{mx} = \frac{U_o}{1 + 0,16 \cdot \left(\frac{x}{d_o} - 4 \right)} \quad (4)$$

где:

U_o – скорость истечения затопленной струи из струеформирующего насадка;

d_o – диаметр отверстия струеформирующего насадка.

Диаметр затопленной струи (рис.3) определяется из геометрических соображений по формуле:

$$d_{x3} = d_o + \Delta r \cdot \operatorname{tg}(\phi_o), \quad (5)$$

где:

ϕ_o – угол расширения затопленной струи;

Δr – расстояние между РК ДПУ и стенкой дренажной трубы, составляет:

$$\Delta r = \frac{d_{op} - d_k}{2}, \quad (6)$$

где:

d_k – диаметр распределительной камеры ДПУ,

d_{op} – диаметр дренажной трубы.

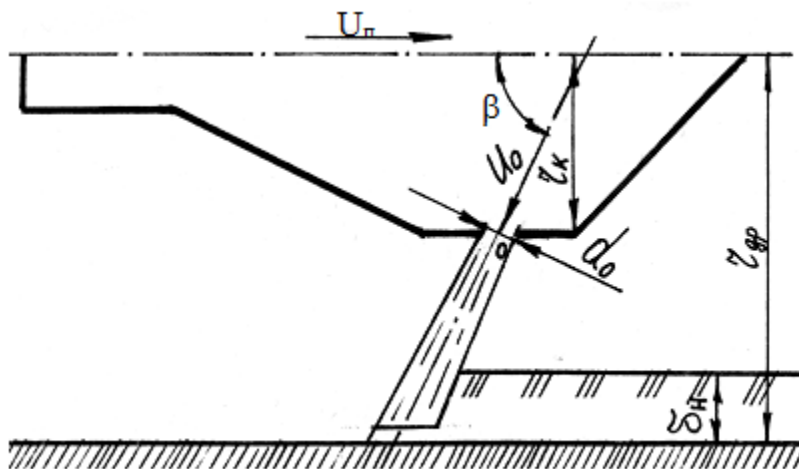


Рис. 3 – Схема размыва гидравлической струей наносных отложений

Для случая, когда гидравлическая струя формируется в воздухе, то есть является незатопленной, ее расход остается постоянным по длине, а сама струя незначительно расширяется [3,4,5]. Схема взаимодействия незатопленной струи с наилком представлена на рис. 4.

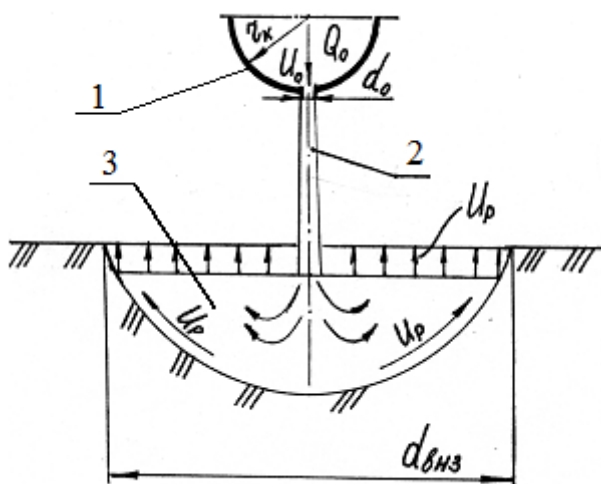


Рис. 4 – Схема взаимодействия незатопленной струи с наилком
1 – распределительная камера ДПУ; 2 – незатопленная гидравлическая струя;
3 – воронка размыва

Диаметр воронки образованной незатопленной струей определяется подобным образом по формуле:

$$d_{H3} = d_{H3} \cdot \sqrt{1 + \frac{U_{H3}}{U_p}}, \quad (7)$$

где:

U_{H3} – средняя скорость незатопленной струи в створе взаимодействия ее с поверхностью грунта;

d_{H3} – диаметр струи в створе взаимодействия ее с поверхностью грунта;

d_{H3} – предельный диаметр воронки размыва.

Диаметр незатопленной струи можно определить по следующей зависимости [6,7]:

$$d_{H3} = d_o + 0,005 \cdot x_c, \quad (8)$$

где x_c – длина незатопленной струи.

Средняя скорость незатопленной струи в текущем сечении определяется из условия неразрывности и составляет:

$$U_{\text{хнз}} = U_o \cdot \left(\frac{d_o}{d_{\text{хнз}}} \right)^2 \quad (9)$$

Анализ полученных зависимостей (2) и (7) для диаметра воронки размыва дает основание утверждать, что $d_{\text{вз}} > d_{\text{внз}}$. Следовательно, наихудшим для промывки дренажной трубы является незатопленный режим, который и принимается за основу при расчете параметров рабочей камеры ДПУ. Для случая, когда струя на преграду падает под острым углом зависимость (7) принимает следующий вид:

$$d_{\text{внз}} = d_{\text{хнз}} \cdot \sqrt{1 + \frac{U_{\text{хнз}} \cdot \sin \beta}{U_p}} \quad (10)$$

Значение диаметра струи определяется по формуле (8), в которой длина ее x_c находится из геометрических соображений по формуле:

$$x_c = \frac{\Delta r}{\sin \beta} \quad (11)$$

Определение расхода воды, необходимого для размыва заданного слоя наносных отложений, связано с необходимостью нахождения скорости истечения жидкости из СФН. Для этого потребуется установить связь размера диаметра области размыва заданного слоя наносных отложений с поступательной скоростью движения РК ДПУ в дренажной трубе.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что угол ориентации струеформирующего насадка существенно влияет на гидравлические характеристики дренопромывочного устройства, а также на эффективность очистки дренажной трубы от наносных отложений.

Список литературы/ References

1. Долматов Н. П. Техничко-экономическое обоснование параметров дренопромывочной головки / Н. П. Долматов, А. В. Михеев // «Вестник ЮРГТУ (НПИ)». Социально-экономические науки. – 2016. – № 2. – С. 53-61.
2. Абрамович Г. Н. Теория турбулентных струй / Г. Н. Абрамович. – М.: Наука, 1984. – 750 с.
3. Ржига Й. Эксплуатация трубчатых дренажных систем / Й. Ржига; пер. с чеш. Б.И. Борбарова; под ред. и с предисл. К.М. Лапидовского. – М.: Колос, 1968. – 128 с.
4. Примеры расчетов по гидравлике: Учеб. пособие для вузов/ А. Д. Альтшуль, В. И. Колицун, Ф. Г. Майрановский; под ред. А. Д. Альтшуля. – М.: Стройиздат, 1976. – 254 с.
5. Справочник по гидравлическим расчетам / под ред. П. Г. Кисилева. – 4-е изд. – М.: Энергия, 1977. – 312 с.
6. Скляр М. А. Исследования разрушающего действия струи воды при разработке связных грунтов в гидротехническом строительстве: Автореферат. канд. техн. наук / М. А. Скляр. – Новочеркасск, 1990. – 28 с.
7. Альтшуль А. Д. Гидравлика и аэродинамика: Учеб. для вузов / А. Д. Альтшуль и др. – М.: Стройиздат, 1987. – 414 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Dolmatov N. P. Tehniko-jekonomicheskoe obosnovanie parametrov drenopromyvochnoj golovki [Technical and economic rationale of parameters of drainage-washing knob] / N. P. Dolmatov, A. V. Miheev // «Vestnik JuRGTU (NPI)». Social'no-jekonomicheskie nauki ["YuRGTU (NPI) Bulletin". Social and economic sciences]. – 2016. – № 2. – P. 53-61. [in Russian]
2. Abramovich G. N. Teorija turbulentnyh struj [Theory of turbulent streams] / G. N. Abramovich. – M.: Nauka, 1984. – 750 p. [in Russian]
3. Rzhiga J. Jekspluatacija trubchatyh drenaznyh system [Operation of tubular drainage systems] / J. Rzhiga; trans. From chesh. / B.I. Borbarova; ed. by K.M. Lapidovskogo. – M.: Kolos, 1968. – 128 p. [in Russian]
4. Primery raschetov po gidravlike: Ucheb. posobie dlja vuzov [Examples of calculations for hydraulics: manual for higher education institutions] / A. D. Al'tshul', V. I. Kolicun, F. G. Majranovskij; ed. by A. D. Al'tshulja. – M.: Strojizdat, 1976. – 254 p. [in Russian]
5. Spravochnik po gidravlicheskim raschetam [Reference manual by hydraulic calculations] / ed. by P. G. Kisileva. – 4th edition. – M.: Jenergija, 1977. – 312 p. [in Russian]
6. Skljar M. A. Issledovanija razrushajushhego dejstvija strui vody pri razrabotke svjaznyh gruntov v gidrotehnicheskom stroitel'stve: Avtoreferat. kand. tehn. Nauk [Researches of the destroying action of a stream of water by development of the downlink soil in hydrotechnical construction: synopsis of the thesis of PhD in Engeneering] / M. A. Skljar. – Novocherkassk, 1990. – 28 p. [in Russian]
7. Al'tshul' A. D. Gidravlika i ajerodinamika: Ucheb. dlja vuzov [Hydraulics and aerodynamics: manual for higher education institutions] / A. D. Al'tshul' etc. – M.: Strojizdat, 1987. – 414 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.121

Зверева Е.А.¹, Муравьева Н.А.²¹ORCID: 0000-0003-4448-1785, Кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»,
ОАО «Ярославское» по племенной работе в г. Ярославле²ORCID: 0000-0002-4417-2205, Кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия» в г. Ярославле**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНБРИДИНГА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ****Аннотация**

В научной статье изучена молочная продуктивность и живая масса чистопородных и голштинизированных коров ярославской породы в зависимости от степени инбридинга. Установлено, достоверное влияние инбридинга на удой, жирно- и белково-молочность за наивысшую лактацию чистопородных коров в инбредном подборе с отдаленной степенью родства. По сравнению с аутбредными коровами превосходство составило 274 кг молока; 0,10% жира и 0,07% белка. Лучшее сочетание обильномолочности и высокого содержания жира и белка в молоке выявлено у голштинизированных коров, полученных в подборе с использованием отдаленного и умеренного инбридинга.

Ключевые слова: чистопородные и голштинизированные коровы ярославской породы, инбридинг, аутбридинг, надой, массовая доля жира, массовая доля белка, живая масса

Zvereva E.A.¹, Muravieva N.A.²¹ORCID: 0000-0003-4448-1785, PhD in Agriculture, FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy,
JSC "Yaroslavl" for breeding work in Yaroslavl²ORCID: 0000-0002-4417-2205, PhD in Agriculture,

FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy in Yaroslavl

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF INBREEDING IN THE BREEDING OF COWS OF THE Yaroslavl BREED**Abstract**

The milk productivity and live weight of purebred cows and cows of the Yaroslavl breed+ Holshtein depending on the degree of inbreeding is studied in the scientific article. It is found that inbreeding significantly affects the milk productivity, milk protein and milk fat content for the highest lactation of purebred cows in inbred selection with a remote degree of relationship. Superiority was 274 kg of milk, 0,10% of fat and 0,07% of protein compared with outbred cows. We found that the best combination of milkness and high content of milk fat and milk protein was among the Yaroslavl breed+ Holshtein cows made with the help of remote and moderate inbreeding.

Keywords: purebred and the Yaroslavl breed+ Holshtein cows, inbreeding, outbreeding, milk yield, mass fraction of fat, mass fraction of protein, live weight.

Инбридинг – один из важных приемов, используемых для консолидации наследственных свойств животных, создания новых и совершенствования существующих пород, типов, линий, а также повышения продуктивности племенных стад [1, 2].

Основная стратегия практического применения инбридинга должна заключаться в минимизации у инбредного потомства возможных негативных последствий и в усилении положительного эффекта с учетом целей проводимой селекции. Таким образом, необходимо отслеживать уровень и степень инбридинга с учетом его влияния на проявления определенных свойств и признаков у инбредного потомства [3].

Мировая и отечественная практика применяют родственное разведение в селекции крупного рогатого скота уже несколько столетий. При совершенствовании племенных и продуктивных качеств ярославской породы скота инбридинг в различных степенях применялся на всех этапах селекции [4, 5]. По этой причине в породе большинство животных конкретной генерации, а также их матери, отцы и более удаленные предки, начиная со второго ряда и ниже, являются инбредными [3].

Поэтому целью наших исследований явилось изучение молочной продуктивности и живой массы чистопородных и голштинизированных коров ярославской породы в зависимости от степени инбридинга.

Материал и методы

Исследования были проведены в 2015 году на информационной базе ведущих племенных хозяйств Ярославской области: ЗАО «Племзавод Ярославка», ЗАО «Агрофирма Пахма», ЗАО «Новый путь», ООО «Агроцех», ООО «Горшиха», ОАО «Племзавод им. Дзержинского». Анализируемые хозяйства - благополучные по инфекционным заболеваниям, стабильные по кормовому фактору.

Объектом исследований являлись полновозрастные живые коровы и выбывшие в первое полугодие 2015 года. Исследуемая выборка составила 700 чистопородных и 707 голштинизированных коров ярославской породы. Был использован метод сплошного исследования. Материалом исследования послужила база данных программного комплекса «СЕЛЭКС.Молочный скот».

В качестве основных изучаемых признаков использовались показатели молочной продуктивности (надой, кг; массовая доля жира, %; массовая доля белка, %) и живая масса по первой и наивысшей лактации за исследуемый период.

Основными селекционно-генетическими параметрами, используемыми в расчётах, явились: средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической ($\pm m$), коэффициент вариации (C_v , %). Достоверность разницы между значениями признаков определялась по t-критерию Стьюдента.

Обработка результатов исследований проводилась с помощью программы Microsoft Excel с использованием функций анализа данных.

Результаты

В анализируемых племенных хозяйствах 51% исследуемых чистопородных ярославских коров были получены в подборе с применением отдаленной и умеренной степени родства.

В соответствии с методикой нами были изучены показатели молочной продуктивности в зависимости от степени инбридинга (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность чистопородных коров ярославской породы в зависимости от степени инбридинга

Варианты подбора	Голов	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %		Живая масса, кг	
		M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
1 лактация									
В среднем по выборке	700	4449±35,4	20,9	4,37±0,02	9,5	3,24±0,01	5,4	467±1,4	7,9
Аутбредный подбор	341	4399±52,1	21,7	4,43±0,02	9,4	3,24±0,01	5,7	466±2,1	8,2
Инбридинг	359	4496±48,2	20,1	4,32±0,02 ***	9,4	3,25±0,01	5,2	468±1,9	7,6
В том числе:									
Отдаленный	259	4534±58,9	20,9	4,30±0,03 ***	9,4	3,25±0,01	5,1	469±2,1	7,2
Умеренный	98	4408±80,5	17,7	4,35±0,04 **	9,2	3,25±0,02	5,5	469±4,2	8,6
Близкий	1	3478	-	3,74	-	2,92	-	452	-
Тесный	1	3749	-	4,20	-	3,54	-	445	-
наивысшая лактация									
В среднем по выборке	700	5868±42,1	19,0	4,67±0,02	9,8	3,36±0,01	6,3	533±1,9	9,2
Аутбредный подбор	341	5737±61,5	19,7	4,64±0,03	9,9	3,33±0,01	6,5	530±2,7	9,2
Инбридинг	359	5990±57,5**	18,2	4,71±0,02	9,5	3,39±0,01*	6,0	535±2,6	9,1
В том числе:									
Отдаленный	259	6011±67,7**	18,1	4,74±0,03*	9,7	3,40±0,01 ***	6,1	536±3,2	9,7
Умеренный	98	5925±113,7	18,6	4,63±0,04	8,8	3,35±0,02	5,5	535±4,1	7,5
Близкий	1	4171	-	4,09	-	3,18	-	472	-
Тесный	1	6358	-	5,24	-	3,71	-	495	-

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ при оценке разницы между аутбредными и инбредными животными.

По первой лактации достоверных различий по надою, белковомолочности и живой массе у исследуемых коров, полученных в аутбредном и инбредном подборе, не выявлено. Следует отметить, что инбредные коровы-первотелки достоверно уступали по показателю жирномолочности аутбредным коровам – на 0,11% ($P \geq 0,999$).

К наивысшей лактации показатели молочной продуктивности возрастают, при этом коровы, полученные в подборе с использованием инбридинга, достоверно превосходят аутбредных коров по всем изучаемым признакам. Аналогичная тенденция была установлена нами и в ранее проведенных исследованиях [6].

Наиболее высокоудойными, жирно- и белковомолочными в наших исследованиях оказались коровы, полученные в отдаленном инбридинге, они превосходят аутбредных коров на 274 кг молока ($P \geq 0,99$); 0,10% ($P \geq 0,95$) и 0,07% ($P \geq 0,999$) соответственно.

Среди голштинизированных коров в инбредном подборе было получено 35% животных, показатели молочной продуктивности которых представлены в таблице 2.

Голштинизированные коровы-первотелки, полученные в отдаленном инбридинге, имели самый высокий надой и достоверно превышали по данному показателю коров, полученных в аутбредном подборе – на 247 кг молока ($P \geq 0,95$), однако по показателю жирно- и белковомолочности они уступали аутбредным коровам – на 0,14% ($P \geq 0,999$) и 0,06% ($P \geq 0,999$) соответственно.

К наивысшей лактации тенденция зависимости показателей молочной продуктивности голштинизированных коров ярославской породы от варианта подбора сохраняется. Достоверно высокий надой выявлен у инбредных коров, а именно, полученных от близкого родственного спаривания. Они превышают по надою аутбредных коров на 312 кг молока, но значительно уступают им по жирности и белковомолочности – на 0,38% ($P \geq 0,95$) и 0,19% ($P \geq 0,999$) соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность голштинизированных коров ярославской породы в зависимости от степени инбридинга

Варианты подбора	Голов	Удой, кг		МДЖ, %		МДБ, %		Живая масса, кг	
		M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
1 лактация									
В среднем по выборке	707	5356±43,0	21,4	4,22±0,02	10,3	3,11±0,01	6,2	497±1,5	8,2
Аутбредный подбор	462	5303±54,6	22,1	4,26±0,02	10,2	3,13±0,01	6,0	497±1,9	8,4
Инбридинг	245	5457±69,2	19,9	4,15±0,03 **	10,1	3,07±0,01 ***	6,2	498±2,5	7,9
В том числе:									
Отдаленный	189	5550±78,4*	19,4	4,12±0,03 ***	9,8	3,07±0,01 ***	6,0	498±2,9	8,0
Умеренный	53	5127±139,0	19,7	4,24±0,06	10,9	3,07±0,03	7,3	499±5,3	7,7
Близкий	3	5377±1108,0	35,7	4,15±0,20	8,4	3,07±0,09	5,4	452±7,1***	2,7
Тесный	-	-	-	-	-	-	-	-	-
наивысшая лактация									
В среднем по выборке	707	7345±53,0	19,2	4,60±0,02	11,5	3,25±0,01	5,9	562±1,6	7,3
Аутбредный подбор	462	7272±68,4	20,2	4,59±0,02	10,9	3,25±0,01	6,0	560±2,0	7,9
Инбридинг	245	7487±81,8*	17,1	4,60±0,04	12,4	3,25±0,01	5,7	567±2,3*	6,2
В том числе:									
Отдаленный	189	7456±92,6	17,1	4,57±0,04	12,4	3,25±0,01	5,6	564±2,6	6,3
Умеренный	53	7577±185,0	17,8	4,74±0,08	12,4	3,28±0,03	6,0	577±4,1***	5,2
Близкий	3	7584±110,9*	2,5	4,21±0,18 *	7,2	3,06±0,05***	3,0	534±39,8	12,9
Тесный	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ при оценке разницы между аутбредными и инбредными животными.

Таким образом, достоверное влияние инбридинга на удой, жирно- и белкомолочность чистопородных коров за наивысшую лактацию выявлено в инбредном подборе с отдаленной степенью родства. Наибольший показатель надоя по наивысшей лактации у голштинизированных коров ярославской породы установлен при использовании близкого инбридинга.

Учитывая полученные результаты по разведению чистопородных и голштинизированных коров ярославской породы, рекомендуем применение умеренного и отдаленного инбридинга, который позволит поддерживать сходство с выдающимися предками и получать животных с высоким потенциалом молочной продуктивности.

Список литературы/ References

- Дунин И.М. Использование инбридинга в молочном скотоводстве / И.М. Дунин, В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 2-3.
- Любимов А.И. Инбридинг в селекции черно-пестрого скота Удмуртской Республики / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2012. – № 10. – С. 2-3.
- Бабнєев С.А. Анализ результативности и целенаправленное планирование инбредного подбора при чистопородном разведении ярославского скота с использованием компьютерной программы / С.А. Бабнєев, О.А. Зеленовский, Д.К. Некрасов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2014. – № 4. – С. 78-82.
- Тамарова Р.В. Методы создания высокопродуктивных племенных стад и новых типов молочного скота / Р.В. Тамарова. – Ярославль: Ярославская ГСХА, 2008. – 132 с.
- Москаленко Л.П. Особенности и эффективность селекции высокопродуктивных коров с учетом ряда признаков: монография / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. - Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. - 146 с.
- Зверева Е.А. Влияние инбридинга на молочную продуктивность коров ярославской породы / Е.А. Зверева, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2014. - № 2. - С. 95-101.

Список литературы на английском языке / References in English

- Dunin I.M. Ispol'zovanie inbridinga v molochnom skotovodstve [The Use of inbreeding in dairy cattle] / I.M. Dunin, V.G. Trufanov, D.V. Novikov // Zootehnija [Animal husbandry]. – 2012. – № 9. – P. 2-3. [in Russian]
- Lyubimov A.I. Inbriding v selekcii cherno-pestrogo skota Udmurtskoj Respubliki [Inbreeding in the breeding of black-motley cattle of the Udmurt Republic] / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Zootehnija [Animal husbandry]. – 2012. – №. 10. – P. 2-3. [in Russian]
- Babneev S.A. Analiz rezul'tativnosti i celenapavlennoe planirovanie inbrednogo podbora pri chistopородном razvedenii yarovskogo skota s ispol'zovaniem komp'yuternoj programmy [The analysis of the effectiveness and purposeful planning of inbred selection in the purebred breeding of the Yaroslavl cattle using computer programs] / S.A. Babaev, O.A.

Zelenovskiy, D.K. Nekrasov // Agrarnyj vestnik Verhnevolzh'ja [Agrarian Bulletin of the upper Volga region]. – 2014. - № 4. – P. 78-82. [in Russian]

4. Tamarova R.V. Metody sozdaniya vysokoproduktivnyh plemennyh stad i novyh tipov molochnogo skota [Methods of creation of highly productive breeding herds and new types of dairy cattle] / R.V. Tamarova. – Yaroslavl: FGBOU VPO «Jaroslavskaja GSHA» [FSBEI HPE Yaroslavl state agricultural Academy], 2008. – 132 p. [in Russian]

5. Moskalenko L.P. Osobennosti i jeffektivnost' selekcii vysoko-produktivnyh korov s uchedom rjada priznakov: monografija [Features and efficiency of selection of highly productive cows taking into account the number of traits: a monograph] / L.P. Moskalenko, N.A. Muravyeva, N.S. Furaeva. – Yaroslavl: Jaroslavskaja GSHA [Yaroslavl State Agricultural Academy], 2012. – 146 p. [in Russian]

6. Zvereva E.A. Vlijanie inbridinga na molochnuju produktivnost' korov jaroslavskoj porody [The influence of inbreeding on milk production of the cows of the Yaroslavl breed] / E.A. Zvereva, N.A. Muravyeva, N.S. Furaeva // Problemy biologii produktivnyh zhivotnyh [Problems of biology of productive animals]. - 2014. - №. 2. - P. 95-101. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.226

Зеньков С.А.¹, Минеев Д.А.²

¹ORCID: 0000-0002-4948-0223, Кандидат технических наук, доцент, ²студент,

Братский государственный университет

УСТРАНЕНИЕ НАЛИПАНИЯ ГРУНТА НА РАБОЧИЕ ОРГАНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ПОМОЩЬЮ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос влияния вибротеплового воздействия от пьезокерамических излучателей на процесс налипания почвогрунтов к рабочим органам сельскохозяйственных машин. Проведена экспериментальная работа и получены значения функции отклика- времени отрыва почво грунта от влияния влажности и времени примерзания грунта. После обработки эксперимента были получены математические модели зависимостей, представлена графическая интерпретация вибротеплового воздействия от пьезокерамических излучателей и сделаны выводы о целесообразности применения пьезокерамических излучателей.

Ключевые слова: пьезокерамика, излучатель, адгезия, сельскохозяйственная машина, почвогрунт.

Zenkov S.A.¹, Mineev D.A.²

¹ORCID: 0000-0002-4948-0223, PhD in Engineering, Associate professor, ²student,

Bratsk State University

ELIMINATING BUILDUP OF SOIL ON THE WORKING BODIES OF FARM MASHINES USING PIEZOCERAMIC EMITTERS

Abstract

This article discusses the effect of the impact of thermal vibration piezoceramic oscillators on the process of adhesion of soil to the working bodies of agricultural machines. The experimental work and obtained values of response- soil separation time from the effects of humidity and time of soil freezing. After the experiment, the processing mathematical model dependencies have been obtained, provided graphic interpretation thermal vibration effects of piezoceramic oscillators conclusions about the appropriateness of piezoceramic oscillators. In this article application of piezoceramic oscillators for fight against adhesion of soil to working bodies of farm machines is considered. Also experiment was executed, and experimental data are obtained. After processing regularities were received and graphic display of use of piezoceramic oscillators is constructed. Further conclusions that use of piezoceramic oscillators more useful from the point of view of compactness and uniformity of an arrangement on surfaces of working body than, for example, use of means existing at present for heating or vibration influence are drawn.

Keywords: piezoelectric, oscillator, adhesives, farm equipment, soils.

Введение. Рыхление влажных связных почвогрунтов (особенно при минусовой температуре) приводит к налипанию и намерзанию (адгезии) почвогрунта на рабочие органы сельскохозяйственных машин, что значительно снижает их производительность. Также увеличивается сопротивление при резании (копании) в результате прилипания влажного почвогрунта к рабочему органу сельскохозяйственной машины и возрастают простои машин вследствие необходимости очистки рабочих органов. Существует четыре группы методов снижения адгезии почвогрунтов к поверхностям рабочих органов сельскохозяйственных машин: методы, создающие на границе контакта промежуточный слой; методы, приводящие к ослаблению адгезионных связей при внешнем (интенсифицирующем) воздействии; конструкторско-технологические методы; комбинированные методы. По характеру и принципу действия методы и средства для борьбы с прилипанием и примерзанием почвогрунтов к рабочим органам сельскохозяйственных машин можно классифицировать на профилактические и средства, очищающие рабочий орган. Установлено, что наиболее эффективными являются комбинированные методы, сочетающие в себе достоинства двух и более методов и, в частности, вибротепловой [1-4].

В статье анализируется применение высокочастотного воздействия, относящегося к комбинированным методам (сочетание высокочастотной вибрации и нагрева). Комбинированное воздействие создается пьезокерамическим излучателем, который включает в себя две керамические пластины, верхнюю накладку из дюралюминия, нижнюю накладку из стали 45 и прокладки толщиной 0,2...0,3 мм из мягкой фольги. Пьезокерамические пластины и накладки скреплены между собой центральным болтом. В качестве пьезоэлементов применены кольца из массы ЦТС-19 со следующими размерами: наружный диаметр кольца 50 мм, внутренний диаметр кольца 20 мм [1].

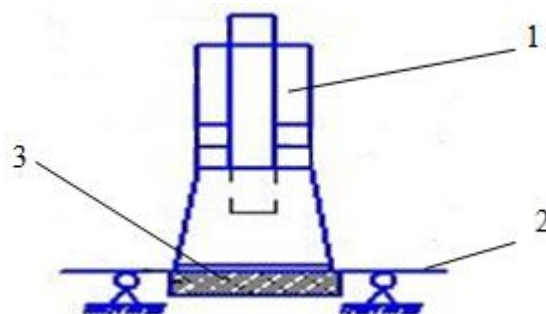


Рис. 1 – Схема лабораторного стенда:

1 – пьезокерамический излучатель ПП-0,063(37); 2 – имитатор рабочего органа; 3 – грунтовый образец

Материалы и методы. Проведение экспериментов осуществлялось на лабораторном стенде при различной температуре наружного воздуха (-10°C , -15°C , -20°C). В испытаниях использовался почвогрунт суглинок дисперсный, связный, определенной весовой влажности X_1 ($W=7,5\%$; $12,5\%$; $17,5\%$).

Исходный почвогрунт при подготовке к эксперименту подвергался дополнительной обработке для достижения стабильности механических свойств для всей серии экспериментов с данным типом почвогрунта. Подготовка почвогрунта к эксперименту включала: доведение весовой влажности почвогрунта до требуемой по условиям эксперимента; уплотнение почвогрунта в приборе Союздорнии для стандартного уплотнения по ГОСТ 22733-2002 до $C_{уд}=3\ldots 6$ ударов ударника ДорНИИ.

Порядок проведения экспериментов был следующим (см. рис. 1): бюкса с образцом почвогрунта 3 определенной весовой влажности устанавливалась на модель рабочего органа 2 с пьезокерамическим излучателем 1 и замораживалась при определенной температуре в течение периода времени X_2 от 5 до 15 минут. По истечении этого времени включался пьезокерамический излучатель и замерялось время Y в секундах(с), по истечении которого грунтовый образец отрывался от поверхности модели рабочего органа.

Анализ априорной информации показал, что для проведения активного эксперимента с целью получения математической модели может быть выбран симметричный квази - D - оптимальный план для двухфакторной модели с $N = 13$ и соответствующие уровни и интервалы варьирования факторов. Для нахождения неизвестных коэффициентов уравнения регрессии применялся программный комплекс ModelNR.

Результаты. В результате обработки были получены уравнения регрессии времени начала отрыва почвогрунта от влияния следующих факторов:

весовой влажности почвогрунта

$$\begin{aligned} y &= 11.05 - 4X_1 + 10.67X_1^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -20^{\circ} \\ y &= 15.88 - 4.5X_1 + 10.67X_1^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -15^{\circ} \\ y &= 24.05 - 5X_1 + 10.67X_1^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -10^{\circ} \end{aligned}$$

времени примерзания почвогрунта

$$\begin{aligned} y &= 31.05 - 6X_2 + 1.67X_2^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -20^{\circ} \\ y &= 15.88 - 6.5X_2 + 1.67X_2^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -15^{\circ} \\ y &= 22.05 - 7X_2 + 1.67X_2^2 - \text{при } t^{\text{окр. среды}} -10^{\circ} \end{aligned}$$

На рис.2,3 представлена графическая интерпретация уравнений регрессии, полученных после математической обработки экспериментальных данных с помощью программы AdvancedGrapher.

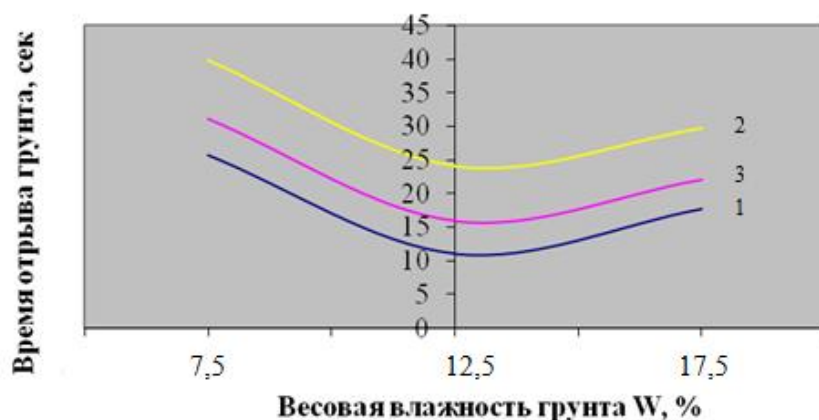


Рис. 2 – График зависимости времени отрыва почвогрунта от его весовой влажности при $t^{\text{окр. среды}} -20^{\circ}$ (1); -15° (2); -10° (3)

Из графика видно, что для отрыва грунтового образца с весовой влажностью 7,5%, по окончании периода примерзания 15 мин, от поверхности имитатора рабочего органа не зависимо от температуры окружающей среды требуется наибольшее время воздействия излучателя, т.к. в почвогрунте малое количество воды и образец не только примерзает к металлу, а также происходит прилипание, в связи с чем необходимо большее количество энергии для подсушивания почвогрунта в месте контакта с металлом. Для почвогрунта с весовой влажностью 17,5% необходимо

меньше времени воздействия излучателя, т.к. у более влажных почвогрунтов прочность примерзания почвогрунта к металлу обуславливается прочностью льда, а, как известно [1-4], при вибротепловом воздействии на замороженный почвогрунт в первую очередь происходит разрушение льда, содержащегося в почвогрунте. На графике также видно, что для почвогрунта с весовой влажностью 12,5% необходимо наименьшее время воздействия, т.к. воды в почвогрунте еще не достаточно для прочного примерзания к металлу, но уже не происходит процесс прилипания почвогрунта, т.к. вода замерзает быстрее.

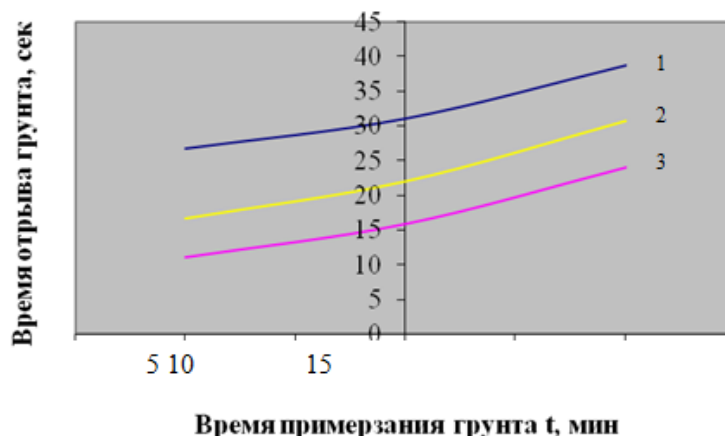


Рис. 3 - График зависимости времени отрыва грунта от времени примерзания почвогрунта при $t^{\circ}_{окр}$. Среды -20° (1); -15° (2); -10° (3)

Анализ графика, представленного на рис.3, показывает, что при температуре наружного воздуха, понижающейся от -10° до -20° (грунтовый образец с весовой влажностью, равной 17,5%, соответствует естественной влажности для данного типа почвогрунта), с ростом времени примерзания, увеличивается продолжительность воздействия излучателя для отрыва образца от поверхности модели рабочего органа. Данный факт обуславливается тем, что при отрицательной температуре время замерзания воды в грунтовом образце прямо пропорционально понижению температуры наружного воздуха.

На основании полученных экспериментальных данных спроектировано устройство с установкой на нем пакетных пьезокерамических излучателей [2], которые размещены на рабочем органе сельскохозяйственной машины. В конструкции применены пьезокерамические излучатели, размещенные в подготовленных отверстиях в рабочем органе и закрепленные в них центральным болтом. Набор пьезокерамических излучателей создает продольные колебания, которые передаются центральному болту, а в результате нагрева пьезокерамической массы происходит и нагрев центрального болта. В результате этого поверхность центрального болта является одновременно источником теплового и вибрационного воздействия, что значительно снижает налипание почвогрунта на поверхность рабочего органа сельскохозяйственной машины.

Выводы. Использование пьезокерамических излучателей более выгодно с точки зрения компактного и равномерного размещения по поверхности рабочего органа чем, к примеру, использование существующих на данный момент средств для обогрева рабочего органа или вибрационного воздействия. Техническая производительность сельскохозяйственных машин с пьезокерамическими излучателями для снижения адгезии при работе на влажных почвогрунтах при отрицательной температуре в 1,2...1,4 раза больше [2], чем у машин, не оборудованных таким устройством. Экономический эффект от их внедрения обусловлен повышением производительности, поэтому целесообразно говорить о применении пьезокерамических излучателей для снижения адгезии почвогрунтов к рабочим органам сельскохозяйственных машин.

Список литературы/ References

1. Science and Education [Text]: materials of the II international research and practice conference, Vol. I, Munich, December 18th-19th, 2012 / publishing office Vela VerlagWaldkraiburg – Munich – Germany, 2012 – 650 p.
2. Зеньков С.А. Методика расчета оборудования с акустическим воздействием для снижения адгезии грунтов к ковшам экскаваторов // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2006. № 2-1 (26). С. 67-72.
3. Зеньков С.А., Товмасян Э.С. Математическая модель для определения параметров оборудования высокочастотного действия при проектировании ковшей экскаваторов // Современные проблемы теории машин. 2014. № 2. С. 41-44.
4. Зеньков С.А., Игнатьев К.А. Влияние ультразвукового воздействия на адгезию грунтов к рабочим органам землеройных машин. //Системы. Методы. Технологии. 2012. №2. С. 43-45

Список литературы на английском языке / References in English

1. Science and Education [Text] : materials of the II international research and practice conference, Vol. I, Munich, December 18th-19th, 2012 / publishing office Vela VerlagWaldkraiburg – Munich – Germany, 2012 – 650 p.
2. Zen'kov S.A. Metodika rascheta oborudovaniya s akusticheskim vozdejstviem dlja snizheniya adgezii gruntov k kovsham jeksavatorov [Method of calculation of the equipment with acoustic influence for decrease in adhesion of soil to buckets of excavators] // Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta [Bulletin of the Irkutsk state technical university]. 2006. T. 26. № 2-1. S. 67-72.[in Russian]
3. Zen'kov S.A., TovmasjanJe.S. Matematicheskaja model' dlja opredelenija parametrov oborudovanij avysokochastotnogo dejstvija pri proektirovanii kovshej jeksavatorov [Mathematical model for determination of parameters

of the equipment of high-frequency action at design of buckets of excavators] // Sovremennye problem teorii mashin [Modern problems of the theory of cars]. 2014. № 2. S. 41-44. [in Russian]

4. Zen'kov S.A., Ignat'ev K.A. Vliyanie ul'trazvukovogo vozdejstviya na adgeziyu gruntov k rabochim organam zemlerojnyh mashin [Influence of ultrasonic impact on adhesion of soil to working bodies of digging cars] // Sistemy. Metody. Tehnologii [Systems. Methods. Technologies]. 2012. №2.s. 43-45. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.229

Карамян А.С.¹, Савочкина А.Ю.², Ватников Ю.А.³

¹Доцент, кандидат ветеринарных наук, ²аспирант, ³профессор,
Доктор ветеринарных наук, Департамент Ветеринарной медицины
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
НПВП-ИНДУЦИРОВАННЫЕ ГАСТРОЭНТЕРОПАТИИ

Аннотация

Нестероидные противовоспалительные препараты широко используют в современной ветеринарной медицине в качестве анальгетических и противовоспалительных средств, купирующих развитие болевого синдрома и воспалительного процесса. НПВС подавляют фермент циклооксигеназу (ЦОГ), которая превращает арахидоновую кислоту в простагландины, тромбоксаны и простациклин. Блокировка данных эйкозаноидов обладает обезболивающим, жаропонижающим, антитромботическим, антиэндотоксическим и противовоспалительным действиями. Многие препараты из арсенала НПВП вызывают серьезные побочные эффекты (эрозивные нарушения в слизистой ЖКТ и др.). Развитие современных фармакологических технологий позволяет создавать новые формы лекарственных средств, которые могут значительно снижать побочные (негативные) эффекты при их применении.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные препараты, пленки, новые лекарственные средства, гастроэнтеропатии.

Karamyan A.S.¹, Savochkina A.Y.², Vatnikov Y.A.³

¹Assistant Professor, PhD in Veterinary Medicine and Science, ²Postgraduate student,
³Professor, PhD in Veterinary Medicine and Science,
Department of Veterinary Medicine, Russian Peoples' Friendship University
NSAID-INDUCED GASTROENTEROPATHY

Abstract

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs are widely used in modern veterinary medicine as an analgesic and anti-inflammatory drugs, relieves pain and the development of the inflammatory process. NSAIDs inhibit the enzyme cyclooxygenase (COX), which converts arachidonic acid to prostaglandins, thromboxanes and prostacyclin. Blocking these eicosanoids has analgesic, antipyretic, anti-thrombotic, anti-inflammatory actions and antiendotoxics. Many drugs in the arsenal of NSAIDs cause serious side effects (erosive violations in the mucosa of the gastrointestinal tract, and others.). The development of modern pharmaceutical technology allows you to create new forms of drugs that can greatly reduce the adverse (negative) effects in their application

Keywords: nonsteroidal anti-inflammatory drugs, films, new drugs, gastroenteropathy.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) эффективны при купировании острой и хронической боли различного генеза у животных. Понимание механизмов, за счет которых НПВП проявляют анальгетический эффект, необходимо для минимизации побочного действия препаратов и изменения их действия при комбинации с другими лекарственными средствами [3].

Интенсивное использование НПВП в ветеринарии объясняется, в первую очередь, тем фактом, что эти препараты практически незаменимы при терапии многих заболеваний с такими симптомами как воспаление, боль, лихорадка и др.

С точки зрения патогенеза и механизмов действия целесообразно использование именно НПВП, т.к. одни и те же медиаторы (простагландины, ПГ) вызывают развитие болевой и воспалительной реакции. НПВС проявляют свой противовоспалительный эффект за счет подавления выработки простагландинов [3,6]. Максимальная концентрация (C_{max}) фенилбутазона, кетопрофена и карпрофена накапливается в очаге воспаления и сохраняется в воспалительном экссудате в течение более длительного времени, чем в плазме. Это явление объясняет замедленное начало и продолжительное противовоспалительное действие препаратов, которое не связано с фармакокинетикой плазмы. Противовоспалительное действие НПВС связано не только с подавлением функций циклооксигеназы. Препараты данной фармакологической группы более липофильны при низком pH в воспаленных тканях. Противовоспалительное действие этих препаратов также связывают со способностью НПВС внедряться в двойной липидный слой клеток, тем самым прерывая обычные сигналы и взаимосвязи между белками в клеточных мембранах. В клеточных мембранах нейтрофилов НПВС подавляют их агрегацию, уменьшают выделение ферментов и образование пероксида, а также подавляют липоксигеназу. Несмотря на большое структурное разнообразие НПВП, механизм их действия одинаков [6]. Несмотря на существующее структурное различие НПВП, все эти препараты обладают сходным механизмом действия, а именно – ингибируют циклооксигеназу (ЦОГ) [3]. Две изоформы ЦОГ детерминируются различными генами. ЦОГ-1 постоянно экспрессируется в слизистой оболочке желудка, тромбоцитах и почках. Этот структурный изофермент регулирует продукцию простагландинов, участвующих в обеспечении нормальной (физиологической) функциональной активности клеток.

В то время как изофермент ЦОГ-2, экспрессия которого регулируется иммунными медиаторами (цитокинами), принимающими участие в развитии иммунного ответа и воспаления, участвует в синтезе противовоспалительных простагландинов [2,3,7].

НПВП увеличивают риск поражений верхних отделов ЖКТ, которые проявляются такими симптомами как умеренная диспепсия или более серьезными осложнениями, например образование язв, геморрагий и перфораций [6].

Дополнительно известно, что желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) – это система органов, которая отвечает за потребление и переваривание пищи, всасывание питательных веществ и выделение непереваренных остатков. Слизистая оболочка ЖКТ взаимодействует с такими агрессивными факторами как:

- пищевой фактор: низкокачественный корм, использование кормов несоответствующей температуры (слишком горячие, слишком холодные, замороженные корма), попадание в корм ядовитых растений и веществ или их примесей;
- травматизация ЖКТ инородными телами
- агрессивное воздействие лекарственных средств.

НПВП негативно влияют на слизистую оболочку ЖКТ, существенно уменьшая ее защитную способность и устойчивость к воздействию агрессивных факторов эндо- и экзогенного происхождения [3,5,6].

Поражения ЖКТ, индуцированные применением неселективных-НПВП, могут быть связаны с прямым, неспецифическим раздражением или различными биохимическими и фармакологическими механизмами, которые приводят к ингибированию ЦОГ. Слизистая оболочка желудка и двенадцатиперстной кишки богата ПГ, которые выполняют защитную роль в ЖКТ посредством поддержания требуемого уровня кровоснабжения гастродуоденальной слизистой оболочки, секреции бикарбоната эпителиальными клетками, секреции слизи и поддержания нейтрального pH слизистой оболочки. Полагают, что ингибирование ЦОГ увеличивает восприимчивость слизистой оболочки желудка к травматизации в связи с ингибированием секреции цитопротективной слизи и бикарбоната и изменением физико-химического состава слизи.

Другие механизмы, потенциально вовлеченные в патогенез гастро-интестинальных поражений, вызванных применением неселективных НПВП, изученные на моделях животных включают:

- рост числа кишечных бактерий и увеличение эпителиальной проницаемости тонкой кишки, связанные с энтерогепатической рециркуляцией неселективных НПВП,
- инфильтрацию нейтрофилов в слизистую оболочку, как ответ на первоначальное повреждение тканей,
- разобщение окислительного фосфорилирования митохондрий, что приводит к повышенной кишечной проницаемости и выделению кальция в цитозоль,
- усиленную перистальтику желудка [7].

В последние годы существенный прогресс был достигнут в изучении и понимании процессов патогенеза при НПВП-энтеропатии, и, в частности, взаимосвязи кишечных бактерий, желчи и кишечно-печеночной рециркуляции НПВП. Кроме того, становится очевидным, что подавление секреции желудочной кислоты значительно увеличивает риск появления НПВП-энтеропатии [2].

Поражения ЖКТ, индуцированные неселективными НПВП являются видоспецифичными. К примеру, предрасположенность кошек, собак и лошадей к возникновению побочных эффектов при применении НПВП выше, чем у человека. Собаки, например, более восприимчивы к негативному влиянию неселективных НПВП, чем крысы и человек. Но менее восприимчивы, чем кошки [4].

Сегодня практически не существует эффективных профилактических или лечебных мероприятий, которые доказали бы свою пригодность при устранении НПВП-индуцированных энтеропатий.

Одним из таких мероприятий может стать применение новых лекарственных форм препаратов, например таких как желатиновые пленки (рис.1).

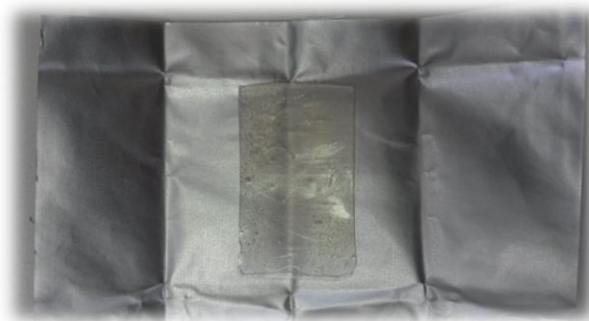


Рис. 1 – Пленка желатиновая «Седатин», 10 мг

В настоящее время в ветеринарии используют множество различных форм лекарственных средств. Все большее внимание привлекают такие формы лекарственных средств, применение которых обеспечивает создание в поражённых тканях наибольшей концентрации лекарственного вещества и в тоже время приводит к ослаблению негативного воздействия на весь организм в целом.

Лекарственные желатиновые плёнки – это лекарственная форма, предназначенная для нанесения на слизистые оболочки, кожу. При контакте с влажной поверхностью проявляется адгезивное действие желатина, что обеспечивает прочную фиксацию пленки в заданной зоне. Реализуется направленная доставка лекарственных веществ в патологический очаг или близлежащую область, что позволяет достичь терапевтический эффект дозами, составляющими 1/10 или 1/20 средней терапевтической дозы [1].

Желатиновые пленки – это инновационный и удобный способ введения лекарственных средств в ветеринарии. Использование пленок в ветеринарии предполагает простоту применения, а их состав и форма обеспечивают быструю всасываемость препарата. Помимо этого пленки обладают рядом других преимуществ:

- значительное уменьшение разовой и курсовой дозы лекарственного вещества при сохранении его терапевтического эффекта,
- исключение либо значительное ослабление побочных эффектов,
- высокая степень безопасности лечения,
- быстрое достижение и длительное поддержание на постоянном уровне терапевтической концентрации лекарственных веществ в патологическом очаге,
- сокращение числа приёмов препарата в связи с длительностью действия,
- безболезненность применения,
- экономическая доступность [1].

Выводы:

Такие лекарственные системы, как желатиновые пленки, способны обеспечить быстрое, удобное и безопасное введение лекарственных веществ животным и существенно снизить уровень возникновения нежелательных побочных эффектов.

Список литературы/ References

1. Карамян А.С., Обидченко Ю.А. Современные неинвазивные терапевтические системы //Ветеринарная практика.- 2013.-№ 1.- С.44-47.
2. Блакер Р., Гемици Б., Манко А., Уоласс Дж. НПВС- гастроэнтеропатии: новые аспекты патогенеза и терапии//Современный фармакологическое мнение.- 2014.-№19.- С. 11-16.
3. Буч Куканич, Тара Бидгуд, Оливер Неслджи. Клиническая фармакология нестероидных противовоспалительных препаратов для собак // Ветеринарная анестезия и аналгезия.-2012.-№39.- С.69-90.
4. Элиот Дж., Пурмалис А., Вандермеер Д., Денлингер Р. Пропионовая кислота. Разновидности токсинов в жкт // Токсикологическая патология.-1988.-№16.- С.245-260.
5. Кэррол Метьюс, Питер Кронен, Дункан Ласцелс. Рекомендации по диагностике, оценке и лечению боли // Практика терапии мелких домашних животных. -2014.- №55.- С. 1-55.
6. Мартин Тейчерт, Фабиен Гриенс, Эдгар Буджс, Мишель Венсинг и Питер Де Сме. Эффективность применения фармацевтических групп препаратов в снижении рисков развития побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта при применении неспецифических нестероидных противовоспалительных препаратов // Фармаэпидемиология и безопасность лекарственных средств. -2014.-№23.- С.382-389.
7. Ради З. Патогистологическая оценка блокады Циклооксигеназы (ЦОГ) на живых моделях // Токсикологическая патология.-2009.-№37.-С.34-46.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Karamyan A.S., Obidchenko Yu.A., Sovremennye neinvazivnye terapevticheskie sistemy [Modern noninvasive therapeutic systems] // Veterinarnaya praktika [Veterinary practice]. - 2013. #1. P. 44-47. [in Russian]
2. Blakler R., Gemici B., Manko A., Uolass Dzh. NPVS- gastroenteropatii: novye aspekty patogenezia i terapii [NSAID-gastroenteropathy: new aspects of pathogenesis and prevention] //Sovremennoe farmokologicheskoe mnenie [Current opinion in pharmacology]. - 2014. #19. P. 11-16. [in Russian]
3. Buch Kukanich, Tara Bidgud, Oliver Nesldzhi. Klinicheskaja farmokologija nesteroidnyh protivovospalitel'nyh preparatov dlja sobak [Clinical pharmacology of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in dogs] // Veterinarnaja anestezija i anal'gezija [Veterinary Anaesthesia and Analgesia]. - 2012. #39. P.69-90. [in Russian]
4. Jeliot Dzh., Purmalis A., Vandermeer D., Denlinger R. Propionovaja kislota. Raznovidnosti toksinov v zhkt [The propionis acid] // Toksikologicheskaja patologija [Gastrointestinal toxicities and various species]. -1988. #16. P.245-260. [in Russian]
5. Kjerol Met'jus, Piter Kronen, Dunkan Lascels. Rekomendacii po diagnostike, ocenke i lecheniju boli [Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain] // Praktika terapii melkih domashnih zhivotnyh [Journal of Small Animal Practice]. - 2014. #55. P. 1-55. [in Russian]
6. Martin Tejchert, Fabien Griens, Jedgar Budzhs, Mishel' Vensing i Piter De Sme. effektivnost' primeneniya farmacevticheskikh grupp preparatov v snizhenii riskov razvitija pobochnyh jeffektov so storony zheludochno-kishechnogo trakta pri primenenii nespecificheskikh nesteroidnyh protivovospalitel'nyh preparatov [Effectiveness of interventions by community pharmacists to reduce risk of gastrointestinal side effects in nonselective nonsteroidal anti-inflammatory drug users] // Farmacoepidemiologija i bezopasnost' lekarstvennyh sredstv [Pharmacoepidemiology and drug safety]. -2014. #23. P.382-389. [in Russian]
7. Radi Z. Patogistologicheskaja ocenka blokady Ciklooksigenazy (COG) na zhivyh modeljah [Pathophysiology of cyclooxygenase inhibition in animal models] //Toksikologicheskaja patologija [Toxicologic pathology]. -2009. #37. P.34-46. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.059

Конова А.М.¹, Гаврилова А.Ю.²¹Кандидат сельскохозяйственных наук, ²аспирант,

Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

**ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА****Аннотация**

В статье представлены данные по изучению влияния возрастающих доз минеральных удобрений на продуктивность севооборота. Самым эффективным средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур являлось применение полного минерального удобрения. Наибольшая продуктивность севооборота - 47,6 ц/га зерновых единиц - была получена во второй ротации при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{147-161}P_{200}K_{160}$. Полученные уравнения регрессии также статистически достоверно подтверждали, что на величину урожая оказывали влияние все виды внесённых минеральных удобрений.

Ключевые слова: минеральные удобрения, севооборот, продуктивность, дерново-подзолистая легкосуглинистая почва.

Konova A.M.¹, Gavrilova A.U.²¹ PhD in Agriculture, ² postgraduate student,

Smolensk research institute of agriculture

**INFLUENCE OF LONG APPLICATION OF INCREASING DOSES
OF FERTILIZERS ON EFFICIENCY OF CROP ROTATION****Abstract**

The article presents data on the effect of increasing doses of mineral fertilizers on the productivity of crop rotation. The most effective means of increasing crop yields was the application of complete fertilizer. The highest productivity of a crop rotation - 47,6 c/ha of grain units - was received in the second rotation when making a complete fertilizer in the dose of $N_{147-161}P_{200}K_{160}$. The regression equations also statistically confirmed that the yield was influenced by all kinds mineral fertilizers.

Keywords: mineral fertilizers, crop rotation, productivity, sod-podzolic light loamy soil.

В почвах происходят разнообразные процессы аккумуляции, трансформации и деструкции органических и минеральных веществ. При нарушении экономических, технологических, техногенных, экологических и других подходов к сохранности почвы происходит её деградация, которую остановить или предотвратить можно только путём рационального применения минеральных и органических удобрений, химических средств защиты растений и мелиорантов [1]. Полностью отказаться от использования минеральных удобрений даже на высокоплодородных почвах, которые длительное время получали достаточное количество удобрений, нельзя. На бедных же питательными элементами почвах при отрицательном их балансе в системе почва - растение ограничение применения всех видов удобрений приводит к резкому снижению продуктивности пашни [2].

Чтобы остановить истощение пашни, нужно восстановить ресурсную базу и изыскать новые источники дополнительного поступления питательных веществ в почву. Для получения урожайности на уровне 22 ц/га (нижний порог окупаемости приобретаемой техники, удобрений и т.д.) необходимо вносить от 50 до 80 кг/га д.в. (фактически вносится всего 10 кг д.в. на 1 га посевной площади, т.е. в 5 - 8 раз меньше потребности). Сокращение применения удобрений приводит к тому, что в последние годы в большинстве хозяйств урожай сельскохозяйственных культур получают в результате потерь стратегических запасов гумуса, азота, фосфора и калия, для восстановления которых потребуются большие экономические затраты и длительное время [3, 4].

Методика исследований. Длительный многофакторный полевой опыт был заложен в 1967-1969 гг. на опытном поле ФГБНУ Смоленский НИИСХ. Схема опыта содержит 81 вариант. В опыте изучались 9 (включая контроль) последовательно возрастающих доз азотных, фосфорных и калийных удобрений и их различные сочетания. Повторность опыта двукратная. Количество полей в натуре - 3. Посевная площадь делянок в первом поле 115 м², во втором и третьем - 88 м², учетная площадь для зерновых и клевера в первом поле 76 м², во втором и третьем - 54 м². Для краткости обозначения вариантов, последние представлены в кодированных единицах, где первая цифра означает азот, вторая - фосфор, третья - калий. Единичная доза азота и фосфора равна 20 кг, калия - 25 кг/га д.в. Исследования проводили в 7-ми ротациях в зернотравянопропашном севообороте со следующим чередованием культур: ячмень с подсевом клевера, клеверный пар, озимая пшеница, картофель, ячмень, овёс на зерно. Для математической обработки экспериментальных данных использовали регрессионный метод анализа.

Условия проведения исследований. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая на моренном суглинке со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) 2,0 - 2,2%; рН_{KCl} - 4,9; гидролитическая кислотность - 4,2 мг-экв; обменная кислотность - 0,35 мг-экв/100 г почвы; содержание обменного калия (по Масловой) - 70-100 мг/кг почвы; подвижного фосфора - 25-50 мг/кг почвы; степень подвижности фосфатов - 0,03 мг/л.

Агроклиматические и погодные условия в годы проведения исследований в целом были типичными для зоны, но различались по показателям коэффициентов увлажнения территории: 1987, 1989, 1991, 1993, 1997, 1998, 2000, 2003 годы были избыточно влажными; 1992, 1996, 2002, 2004 годы - сухими; 1990, 1995, 1999, 2001, 2005 годы - близкими к норме.

Результаты исследований. Для оценки продуктивности севооборота при разном уровне насыщения его удобрениями была определена среднегодовая урожайность общей и основной продукции с 1 га севооборотной площади, выраженная в зерновых единицах (з.е.) (рис. 1).

Как показали исследования, наиболее сильное положительное влияние на продуктивность севооборота во всех ротациях оказывало полное минеральное удобрение. С увеличением годовых доз удобрений до $N_{147-161}P_{200}K_{160}$ (вариант 888) продуктивность севооборота за первую и вторую ротации повысилась от 22,7 - 23,7 до 47,6 ц зерновых единиц с 1 га. В третьей ротации, где изучали последствие внесённых ранее фосфорно-калийных удобрений на оптимальном азотном фоне, наблюдалась та же тенденция к увеличению урожайности общей и основной продукции, но в меньших размерах. Так, с повышением годовых доз удобрений до N_{76-112} продуктивность возрастала от 27,9 до 34,6 ц/га з.е. и от 24,2 до 39,4 ц/га з.е. соответственно.

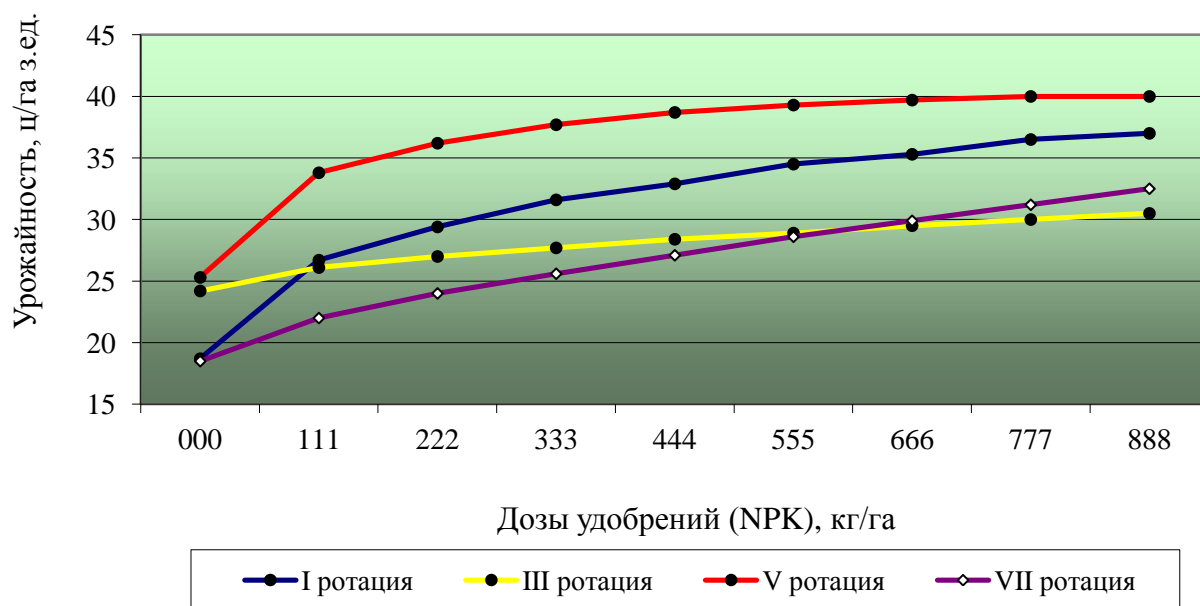


Рис. 1 – Урожайность основной продукции севооборота в зависимости от доз полного минерального удобрений, ц/га з.е. в год

Возобновление внесения минеральных удобрений в четвертой и пятой ротациях положительно сказалось на продуктивности севооборота и позволило получить до 44,4 ц/га зерновых единиц общей продукции и 40, 0 ц/га зерновых единиц основной продукции. Но в последние 14 лет возникшие финансовые трудности по приобретению удобрений не позволили вносить их в полной мере, что не лучшим образом сказалось и на урожайности общей продукции. График заметно иллюстрирует тенденцию к снижению этого показателя до 30,4 и 34,6 ц/га з.е. (шестая и седьмая ротации севооборота соответственно), по сравнению с предыдущими ротациями.

Особенности действия минеральных удобрений на продуктивность севооборота отражены в уравнениях регрессии (табл. 1).

Приведенные уравнения показывают, что в рассматриваемых условиях в первой и второй ротациях севооборота проявлялось положительное взаимодействие между основными видами удобрений. Наиболее значительным и устойчивым было взаимодействие фосфорных удобрений с азотными и калийными. Слабее проявлялось взаимодействие азота и калия.

В третьей ротации наблюдалось положительное действие на урожайность общей и основной продукции севооборота ранее внесённых калийных удобрений и взаимодействие свежевнесённых азотных удобрений с запасами фосфора в почве.

Из уравнений по четвертой и пятой ротациям видно, что на величину урожая оказывали положительное влияние все виды внесённых минеральных удобрений. Но действие их носило затухающий характер, на что указывает степень 0,5 при N, P, K.

На протяжении шестой ротации, где изучалось последствие ранее внесённых удобрений, на продуктивность севооборота влияли только азотные и фосфорные удобрения.

Таблица 1 – Уравнения регрессии, отражающие закономерности действия удобрений на продуктивность севооборота по ротациям, ц/га з. ед. в год

Продукция	Уравнение регрессии	R
Общая Основная	<u>Первая ротация</u> (1967 - 1974 гг.) $y = 22,7 + 5,58N^{0,5} - 1,33N + 4,03P^{0,5} - 0,66P + 1,62K^{0,5} + 0,76(NP)^{0,5} + 0,34(PK)^{0,5}$ $y = 18,7 + 3,47N^{0,5} - 0,92N + 3,93P^{0,5} - 0,58P + 1,41K^{0,5} + 0,49(NP)^{0,5} + 0,22(NK)^{0,5}$	0,982 0,986
Общая Основная	<u>Вторая ротация</u> (1973 - 1980 гг.) $y = 23,7 + 4,19N^{0,5} - 1,02N + 3,94P^{0,5} - 1,08P + 4,69K^{0,5} - 0,97K + 0,73(NP)^{0,5} + 0,73(NP)^{0,5} + 0,79(PK)^{0,5}$ $y = 20,2 + 3,06N^{0,5} - 0,92N + 3,4P^{0,5} - 0,92P + 3,65K^{0,5} - 0,93K + 0,51(NP)^{0,5} + 0,38(NK)^{0,5} + 0,71(PK)^{0,5}$	0,974 0,978
Общая Основная	<u>Третья ротация</u> (1979 - 1986 гг.) $y = 27,9 - 0,92N - 0,88P + 1,72K^{0,5} + 2,03(NP)^{0,5}$ $y = 24,23 - 0,87N - 0,82P + 1,71K^{0,5} + 1,88(NP)^{0,5}$	0,843 0,851
Общая Основная	<u>Четвертая ротация</u> (1985 - 1990 гг.) $y = 22,15 + 4,9N^{0,5} + 3,2P^{0,5} + 4,3K^{0,5} - 1,7(NK)^{0,5}$ $y = 20,1 + 4,64N^{0,5} + 3,06P^{0,5} + 4,08K^{0,5} - 1,59(NK)^{0,5}$	0,890 0,891
Общая Основная	<u>Пятая ротация</u> (1991 - 1997 гг.) $y = 27,66 + 3,42N^{0,5} + 3,08P^{0,5} + 5,19K^{0,5} - 2,03(NK)^{0,5}$ $y = 25,2 + 2,94N^{0,5} + 2,81P^{0,5} + 4,62K^{0,5} - 1,81(NK)^{0,5}$	0,880 0,870
Общая Основная	<u>Шестая ротация</u> (1998 - 2004 гг.) $y = 23,20 + 0,95(PK)^{0,5}$ $y = 18,6 + 0,92N^{0,5} + 1,5P^{0,5}$	0,790 0,810
Общая Основная	<u>Седьмая ротация</u> (2005 - 2012 гг.) $y = 20,16 + 1,39N^{0,5} + 1,51P^{0,5} + 0,78K$ $y = 18,55 + 1,29N^{0,5} + 1,46P^{0,5} + 0,78K$	0,922 0,920

С наступлением седьмой ротации в севообороте ситуация несколько улучшается, так как в повышении урожайности участвовали все виды внесённых минеральных удобрений, особенно калийных. Их действие носило прямолинейный характер, то есть каждые 15 кг/га этих удобрений обеспечивали прибавку урожая общей продукции на 0,78 ц/га.

Заключение. Самым эффективным средством повышения продуктивности севооборота в условиях опыта, при своевременном и качественном выполнении других агротехнических приёмов, являлось применение полного минерального удобрения. С увеличением доз азотных, фосфорных и калийных удобрений до $N_{161}P_{200}K_{160}$ урожайность общей и основной продукции повышалась от 23,7 до 47,6 и от 20,2 до 39,4 ц/га з.е. в год соответственно, а прибавка составила 23,9 и 19,2 ц/га з.е. общей и основной продукции.

Список литературы/References

1. Иванова Т. И. Прогнозирование эффективности удобрений с использованием математических моделей / Т. И. Иванова. – М.: Агропромиздат, 1989. - 235 с.
2. Конова А. М. Региональная система земледелия Смоленской области / А. М. Конова, А. Ю. Гаврилова, Э. С. Рекашус и др. - Смоленск: «Агронаучсервис», 2013. - 277 с.
3. Конова А. М. Урожайность и качество зерна озимой ржи при длительном применении минеральных удобрений в севообороте на дерново – подзолистой среднесуглинистой почве / А. М. Конова, Л. М. Державин, Л. Н. Самойлов // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 5. - С. 23-26.
4. Конова А. М. Формирование продуктивности нового сорта картофеля в зависимости от норм минеральных удобрений, сроков и схем посадки / А. М. Конова, Л. К. Чехалкова, А. Ю. Гаврилова // Плодоводство и ягодоводство России. - 2015. - Т. 43. - С. 104-110.

Список литературы на английском языке/References in English

1. Ivanova T. I. Prognozirovaniye jeffektivnosti udobrenij s ispol'zovaniem matematicheskikh modelej [Forecasting the effectiveness of fertilizers using mathematical models] / T. I. Ivanova. – М.: Agropromizdat, 1989. - 235 P. [in Russian]
2. Konova A. M. Regional'naja sistema zemledelija Smolenskoj oblasti [The regional farming system of the Smolensk region] / A. M. Konova, A. Ju. Gavrilova, Je. S. Rekaushus i dr. - Smolensk: «Agronauchservis», 2013. - 277 P. [in Russian]

3. Konova A. M. Urozhajnost' i kachestvo zerna ozimoy rzhi pri dlitel'nom primenenii mineral'nyh udobrenij v sevooborote na dernovo – podzolistoj srednesuglinistoj pochve [Yield and grain quality of winter rye during long - term application of fertilizers in crop rotation on sod - podzolic loamy soil] / A. M. Konova, L. M. Derzhavin, L. N. Samoilov // Dostizheniya nauki i tehniki APK [Achievements of Science and Technology of AIC]. - 2011. - № 5. - P. 23-26. [in Russian]

4. Konova A. M. Formirovanie produktivnosti novogo sorta kartofelja v zavisimosti ot norm mineral'nyh udobrenij, srokov i shem posadki [The formation of productivity of the new variety of potatoes depending on the norms of mineral fertilizers, terms and planting schemes] / A. M. Konova, L. K. Chehalkova, A. Yu. Gavrilova // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii [Pomiculture and small fruits culture in Russia]. - 2015. - V. 43. - P. 104-110. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.071

Конова А.М.¹, Гаврилова А.Ю.², Самойлов Л.Н.³¹Кандидат сельскохозяйственных наук, Смоленский научно - исследовательский институт сельского хозяйства,²аспирант, Смоленский научно - исследовательский институт сельского хозяйства,³кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д. Н. Прянишникова

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ЛЕГКОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье представлены данные по изучению влияния длительного применения агрохимических средств на урожайность и качество картофеля в условиях дерново-подзолистых легкосуглинистых почв. Наибольшая урожайность картофеля получена в четвёртой ротации при внесении максимальных доз минеральных удобрений (380 ц/га). Содержание крахмала определялось в основном калийными удобрениями. При применении удобрений крахмалистость картофеля снижалась в среднем на 0,22-0,44%, при максимальной дозе калия это снижение в зависимости от условий года колебалось от 1,8 до 3,5%. Содержание нитратов в клубнях картофеля зависело от применения азотных удобрений.

Ключевые слова: картофель, минеральные удобрения, урожайность, качество, крахмал, нитраты.

Konova A.M.¹, Gavrilova A.U.², Samoilov L.N.³¹PhD in Agriculture, Smolensk research institute of agriculture²postgraduate student, Smolensk research institute of agriculture³PhD in Biology, All-Russian scientific and research institute of agrochemistry named after D. N. Pryanishnikov

YIELD AND QUALITY OF POTATO DEPENDING ON THE PROLONGED USE OF AGROCHEMICALS ON SOD - PODZOLIC LIGHT LOAMY SOILS OF THE SMOLENSK REGION

Abstract

The article presents data on the effect of prolonged use of agrochemicals on yield and quality of potatoes in the conditions of sod-podzolic light loamy soils. The highest yields of potatoes are obtained in the fourth rotation when making maximum doses of mineral fertilizers (380 c/ha). The starch content was determined mainly potash fertilizers. When applying fertilizers starch content of potato was decreased by an average of 0,22-0,44%, with a maximum dose of potassium is reduced depending on the conditions of the year ranged from 1,8 to 3,5%. The nitrate content in potato tubers depended on the application of nitrogen fertilizers.

Keywords: potato, mineral fertilizers, yield, quality, starch, nitrates.

Важнейшее условие получения высоких урожаев картофеля на почвах Нечернозёмной зоны - регулярное применение минеральных удобрений. Но нарушение баланса основных элементов питания может привести к аккумуляции в клубнях картофеля сверхнормативного количества нитратов [1].

Производство экологически безопасной продукции является ключевой задачей при осуществлении сельскохозяйственной деятельности. Одним из направлений обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственной продукции является комплексное регламентирование производства ее с учетом качества и безопасности почв, средств защиты растений, агрохимикатов. Так как массовый и необоснованный отказ от применения средств химизации (удобрений, пестицидов) может привести к ухудшению безопасности продовольствия от снижения питательной и витаминной ценности продукции при отказе от применения минеральных удобрений до массового заражения зерновых культур и продуктов их переработки микотоксинами при отказе от применения средств защиты растений. Только разумный подход и постоянное использование современных инновационных методов может быть в основе обеспечения продовольственной безопасности [2, 3].

Методика исследований. В ФГБНУ Смоленский НИИСХ изучали особенности действия и последствия возрастающих доз и различных сочетаний основных видов минеральных удобрений на урожайность и качество картофеля. Исследования проводили в длительном многофакторном полевом опыте, заложенном в 1967 году, в пяти ротациях севооборота.

Предшественником картофеля был ячмень. Изучалось девять (включая нулевую) доз каждого из трех основных элементов питания. Дозы азота и калия в первых двух ротациях увеличивали от 40 до 320 кг/га, фосфора – от 30 до 240 кг/га. В 3-й ротации севооборота изучали последствие ранее внесенных фосфорных и калийных удобрений на фоне N – 160 кг/га. В 4-й ротации дозы азота и калия увеличивали от 40 до 320 кг/га, фосфора – от 20 до 160 кг/га. В 5-

й ротации дозы азота и фосфора увеличивали от 20 до 160 кг/га, калия – от 25 до 200 кг/га. Различные сочетания этих доз вносили под картофель согласно схеме опыта, включающего 81 вариант.

Условия проведения исследований. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая. Перед закладкой опыта имела следующие агрохимические показатели: содержание гумуса 2,0-2,2%; pH_{kcl} - 4,9; Нг - 4,2 мг/экв; содержание обменного калия – 70-100 мг/кг почвы; подвижного фосфора – 25-50 мг/кг почвы.

Погодные условия различались по годам по показателям коэффициентов увлажнения территории: 1987, 1989, 1991, 1993, 1997, 1998, 2000, 2003 годы были избыточно влажными; 1992, 1996, 2002, 2004 годы – сухими; 1990, 1995, 1999, 2001, 2005 годы – близкими к норме.

Результаты исследований. Увеличение доз минеральных удобрений способствовало повышению урожайности картофеля, однако характер действия и взаимодействия отдельных видов удобрений значительно изменялся по ротациям севооборота (табл. 1). Наибольшая урожайность картофеля была получена в четвёртую ротацию при внесении максимальных доз минеральных удобрений (380 ц/га). Самая низкая урожайность получена в третью ротацию в период последствия фосфорных и калийных удобрений, которые были внесены в предыдущей ротации. Прибавки, в среднем по ротации, составили 14-115 ц/га.

Таблица 1 – Урожайность картофеля в зависимости от доз полного минерального удобрения, ц/га

Ротация севооборота	Конт-роль	NPK	2NPK	3 NPK	4NPK	5NPK	6NPK	7NPK	8NPK
Первая: -урожайность	95	174	203	225	243	258	271	282	293
-прибавка	-	79	108	130	148	163	176	187	198
Вторая: -урожайность	138	197	223	243	262	279	294	308	322
-прибавка	-	59	85	105	124	141	156	170	184
Третья: -урожайность	175	189	203	218	232	247	261	276	290
-прибавка	-	14	28	43	57	72	86	101	115
Четвёртая: -урожайность	128	205	241	270	296	319	341	361	380
-прибавка	-	77	113	142	168	191	213	233	252
Пятая: -урожайность	178	239	253	260	264	264	262	260	255
-прибавка	-	61	75	82	86	86	84	82	77

В настоящее время накоплен обширный экспериментальный материал по влиянию различных видов минеральных удобрений на основные показатели качества картофеля. Однако результаты этих исследований характеризуют, в основном, направленность изменения отдельных показателей качества картофеля под влиянием удобрений, то есть качественную сторону их действия. Сведений о количественной зависимости отдельных показателей качества клубней картофеля от доз удобрений практически нет. Вместе с тем этот вопрос имеет значение при определении оптимальных доз удобрений с учетом их действия не только на урожайность, но и на качество картофеля в зависимости от его назначения.

Содержание крахмала в клубнях картофеля в нашем опыте в первых двух ротациях в основном определялось дозами калийных удобрений. С повышением доз хлористого калия крахмалистость картофеля во все годы снижалась. Зависимость содержания крахмала от доз калия в изучаемом диапазоне имела линейный характер. При увеличении дозы калия на 40 кг/га крахмалистость картофеля снижалась в разные годы в среднем на 0,22-0,44%. При максимальной дозе калия это снижение в зависимости от условий года колебалось от 1,8 до 3,5%. Без удобрений картофель содержал от 16,0% до 22,6% крахмала в зависимости от сорта (табл. 2). Только в период последствия (третья ротация) отмечалось положительное действие ранее внесенных калийных удобрений на крахмалистость картофеля. Влияние азотных удобрений на содержание крахмала в клубнях имело неустойчивый характер. Из двенадцати лет возделывания картофеля в течение пяти лет внесение азота снижало содержание крахмала. Только в начале 1-й и 4-й ротации проявилось небольшое положительное его влияние, а в остальные годы действие азотных удобрений оказалось статистически недоказанным. Положительное влияние фосфорных удобрений на накопление крахмала в клубнях картофеля было достоверным в течение 1-й, 4-й и 5-й ротации.

Таблица 2 – Содержание крахмала в клубнях картофеля в зависимости от доз полного минерального удобрения, %

Ротация севооборота	Конт-роль	NPK	2NPK	3NPK	4NPK	5NPK	6NPK	7NPK	8NPK
Первая	18,4	18,3	18,1	17,8	17,5	17,3	17,0	16,7	16,4
Вторая	16,0	15,6	15,3	14,9	14,5	14,2	13,9	13,6	13,3
Третья	22,6	22,2	22,2	22,2	22,3	22,4	22,5	22,7	22,8
Четвёртая	16,5	16,4	16,1	15,7	15,2	14,8	14,3	13,8	13,4
Пятая	18,8	19,2	19,0	18,7	18,4	18,0	17,6	17,3	16,8

Внесение полного минерального удобрения во все годы исследований снижало содержание крахмала в клубнях картофеля в связи с преобладающим отрицательным влиянием азотных и калийных удобрений. Так, при внесении оптимальных в отношении влияния на рост урожайности доз удобрений $N_{200}P_{150}K_{200}$ содержание крахмала снижалось по сравнению с контролем в разные годы на 0,2-1,8%. При увеличении доз удобрений до максимальных значений ($N_{320}P_{240}K_{320}$) процент крахмала в клубнях уменьшался ещё сильнее (на 2,0-3,1%).

Определение товарности картофеля, то есть содержание крупной и средней фракции в общем урожае показало, что выход товарной продукции зависел в основном от погодных условий и в меньшей степени от доз удобрений (рис. 1). Внесение удобрений повышало товарность картофеля в зависимости от условий года на 4-25%. Наиболее существенные изменения этого показателя в большинстве случаев отмечены при внесении небольших доз удобрений. Под воздействием погодных условий товарность картофеля в среднем по опыту колебалась от 52 до 91%. Наиболее низкий выход товарных клубней был в начале 3-й, 4-й и 5-й ротации, которые отличались повышенным увлажнением и сравнительно низкой среднесуточной температурой воздуха в период интенсивного клубнеобразования.

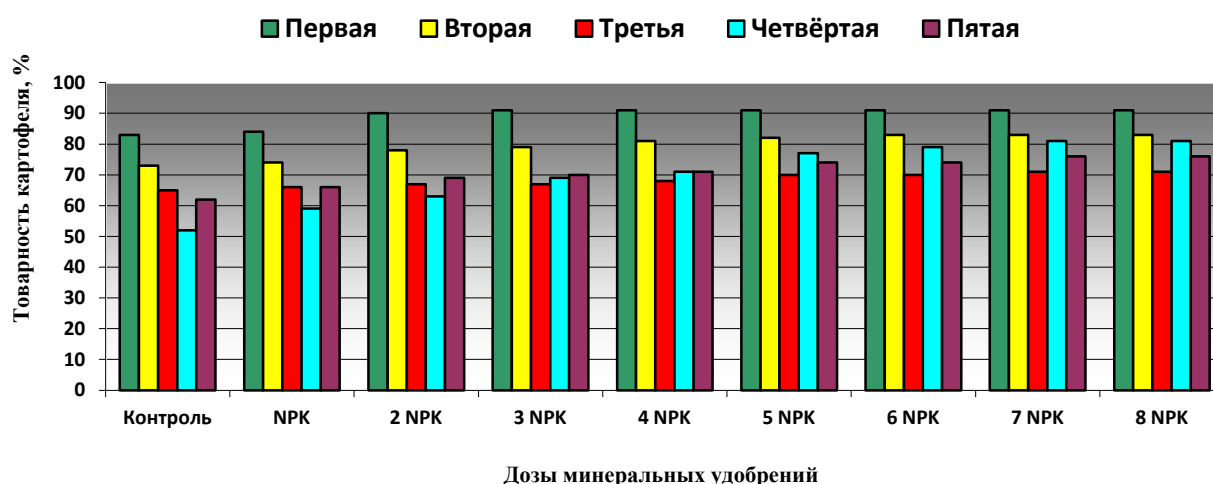


Рис. 1 – Товарность картофеля в зависимости от доз удобрений

Важным показателем качества с точки зрения санитарно-гигиенических требований является содержание нитратов в клубнях картофеля. Накопление нитратов зависит от метеорологических условий, сортовых особенностей, доз удобрений (особенно азотных) и способов их внесения, продолжительности вегетации ботвы, а также эколого-географических зон.

Полученные экспериментальные данные о влиянии возрастающих доз минеральных удобрений на содержание нитратов в клубнях картофеля были обработаны статистически. Регрессионный анализ полученных данных позволил получить уравнения, характеризующие количественную зависимость содержания нитратов в клубнях картофеля от доз вносимых удобрений (табл. 3). Приведенные уравнения показывают, что в рассматриваемых условиях в четвёртой ротации содержание нитратов в клубнях картофеля зависело от внесения азота. Слабее проявлялось взаимодействие фосфорных и калийных удобрений. В пятой ротации на количество нитратов оказывали влияние все виды внесённых минеральных удобрений. Их действие носило прямолинейный характер, то есть каждые 20 кг/га азота и фосфора обеспечивали повышение содержания нитратов в клубнях на 6,19 и 4,63 мг/кг соответственно, а каждые 25 кг/га калия - на 4,63 мг/кг.

Таблица 3 – Зависимость содержания нитратов в клубнях картофеля от доз минеральных удобрений

Год	Уравнение регрессии	FФ	F05	R
<u>Четвертая ротация</u>				
1989	$Y = 123,41 - 35,13N^{0,5} + 18,93N + 10,53(NK)^{0,5}$	73,95	3,03	0,950
1990	$Y = 178,89 - 9,89K + 20,58(NK)^{0,5} + 13,29(PK)^{0,5}$	91,35	3,03	0,961
В среднем	$Y = 134,21 + 11,72N + 10,42(PK)^{0,5}$	132,69	3,4	0,960
<u>Пятая ротация</u>				
1996	$Y = 45,59 + 5,81N + 4,59P + 4,42K$	5,2	3,03	0,931
1997	$Y = 24,5 + 6,57N + 4,68P + 4,85K$	71,59	3,03	0,950
В среднем	$Y = 35,05 + 6,19N + 4,63P + 4,63K$	71,48	3,03	0,950

Закключение. Самая низкая урожайность картофеля получена в третью ротацию по последствию фосфорных и калийных удобрений. Наибольшая урожайность, 380 ц/га, получена в четвёртой ротации при внесении максимальных доз минеральных удобрений. Прибавка по сравнению с контролем составила 252 ц/га. Содержание крахмала

определялось в основном калийными удобрениями и с увеличением их доз снижалось на 1,8-3,5%. Выход товарной продукции зависел в основном от погодных условий и в меньшей степени от доз удобрений и был наибольшим в первую ротацию (90-91%). Внесение удобрений повышало товарность картофеля в зависимости от условий года на 4-25%. Содержание нитратов в клубнях картофеля зависело в большей степени от применения азотных удобрений.

Список литературы/References

1. Конова А. М. Влияние минеральных удобрений и средств защиты растений на урожайность и качество картофеля / А. М. Конова, Л. Н. Самойлов // Плодородие. - 2011. - № 6. - С. 2-3.
2. Конова А. М. Формирование продуктивности нового сорта картофеля в зависимости от норм минеральных удобрений, сроков и схем посадки / А. М. Конова, Л. К. Чехалкова, А. Ю. Гаврилова // Плодоводство и ягодоводство России. - 2015. - Т. 43. - С. 104-110.
3. Коршунов А. В. Качество картофеля и картофелепродуктов / А. В. Коршунов. - М., 2001. - 256 с.

Список литературы на английском языке/References in English

1. Konova A. M. Vlijanie mineral'nyh udobrenij i sredstv zashhity ratsenij na urozhajnost' i kachestvo kartofelja [The influence of mineral fertilizers and means of plant protection on yield and quality of potato] / A. M. Konova, L. N. Samojlov // Plodorodie [Plodorodie]. - 2011. - № 6. - P. 2-3. [in Russian]
2. Konova A.M. Formirovanie produktivnosti novogo sorta kartofelja v zavisimosti ot norm mineral'nyh udobrenij, srokov i shem posadki [The formation of productivity of the new variety of potatoes depending on the norms of mineral fertilizers, terms and planting schemes] / A. M. Konova, L. K. Chehalkova, A. Ju. Gavriloza // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii [Pomiculture and small fruits culture in Russia]. - 2015. - V. 43. - P. 104-110. [in Russian]
3. Korshunov A. V. Kachestvo kartofelja i kartofeleproduktov [The quality of potato and potato products] / A. V. Korshunov. - M., 2001. - 256 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.172

Костылев П.И.¹, Краснова Е.В.², Редькин А.А.³, Костылева Л.М.⁴

¹ ORCID 000-0002-4371-6848, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

² 0000-0002-4716-5676, кандидат сельскохозяйственных наук,

³ 0000-0002-3933-0918, кандидат сельскохозяйственных наук,

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им. И.Г. Калинин

⁴ кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ

ИЗУЧЕНИЕ ТУРЕЦКИХ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

Аннотация

Выведение сортов риса для северных районов возделывания требует тщательного изучения и вовлечения в селекционный процесс разнообразного исходного материала. В результате изучения турецких сортов риса селекцией Тракийского сельскохозяйственного научно-исследовательского института по важным в хозяйственном отношении количественным признакам установлено значительное их варьирование. Выявлены положительные корреляции длины метелки с высотой растений, количеством зерен с метелки, длиной и массой 1000 зерен; урожайности – с длиной метелки, количеством колосков и зерен на метелке и массой зерна с метелки. Для селекционной работы отобраны продуктивные, устойчивые к стресс-факторам сорта риса с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Проведена их гибридизация с отечественными скороспелыми сортами.

Ключевые слова: рис, сорта, признаки, устойчивость, урожайность.

Kostylev P.I.¹, Krasnova E.V.², Red'kin A.A.³, Kostyleva L.M.⁴

¹ ORCID 000-0002-4371-6848, PhD in Agriculture, professor, ² 0000-0002-4716-5676, PhD in Agriculture,

³ 0000-0002-3933-0918, PhD in Agriculture,

FSBSI All-Russian Research Institute of Grain Crops after named I.G. Kalinenko,

⁴ PhD in Agriculture, Assistant professor

Azov-Black Sea Engineering Institute FSBI HPE DSAU

RESEARCH OF TURKISH RICE VARIETIES IN THE SOUTH RUSSIA

Abstract

Breeding rice varieties for northern growing areas requires careful study and involvement in the selection process varied source material. A study of Turkish rice varieties selection Thracian Agricultural Research Institute on economically important quantitative traits found their significant variation. A positive correlation between the length of the panicle with plant height, number of grains panicle length and weight of 1000 grains; yield - with a length of panicle, number of spikelets and grains per panicle and grain weight with panicle. For breeding selected productive, resistant to stress factors of rice varieties with agronomic characters complex. Spend their hybridisation with Russian early-maturing varieties.

Keywords: rice, varieties, traits, resistance, productivity.

Рис представляет собой основной продукт питания для большинства населения мира. Мировое разнообразие сортов является генетической основой селекции, направленной на повышение продуктивности и качества риса, устойчивости к стрессовым факторам окружающей среды. В большинстве производящих рис стран ведется селекционная работа. По классификации Ляховкина А.Г. (2005) к российским сортам наиболее близки сорта европейской эколого-географической группы [1], к которым кроме итальянских, испанских и французских сортов, относятся и турецкие. Их селекцией занимается Тракийский сельскохозяйственный научно-исследовательский институт (TARI), расположенный в европейской части Турции (г. Эдирне) [2].

Самая северная зона выращивания риса находится в Российской Федерации. Рис высевают на Кубани, Дону, Поволжье, Дальнем Востоке на площади около 200 тыс. га. В Ростовской области он ежегодно выращивается на площади 14-15 тыс. га [3]. Поэтому основным направлением селекции риса в этой зоне является создание стрессоустойчивых среднеспелых сортов с высокой продуктивностью, хорошо приспособленных к местным условиям. Их создание ведется на основе изучения разнообразного исходного материала, выделения из него источников хозяйственно-ценных признаков и включения их в селекционный процесс.

Целью исследований являлось всестороннее изучение турецких сортов риса в лаборатории риса ВНИИ зерновых культур на полях ФГУП «Пролетарское» Ростовской области; отбор исходного материала для селекции устойчивых к стресс-факторам продуктивных сортов риса и использование их в гибридизации со своими сортами.

Материал и методика. В качестве материала для исследований использовали 10 сортов риса селекции Тракийского сельскохозяйственного научно-исследовательского института – TARI (Турция), которые любезно предоставил их автор Халил Сурек, и два итальянских сорта. Использовали методики ВИР (1982) [4] и ВНИИЗК [5]. В качестве стандартов использовали свои сорта Боярин, Южанин и Кубояр. Образцы высевали 25 апреля сеялкой ССФК-7 на делянках площадью 10 м². Математическую обработку данных проводили по методике Доспехова Б.А. (1985) [6].

Результаты. В результате изучения сортов по комплексу признаков установлены большие различия по вегетационному периоду, высоте растений, длине метелки, числу колосков и зерен на метелке, длине и ширине зерновки, массе 1000 зерен и массе зерна с метелки. Половина образцов оказались позднеспелыми и в наших условиях зацвели очень поздно – до 11 августа (сорт-стандарт Боярин – 20 июля). Продолжительность периода вегетации – главный лимитирующий фактор. В условиях Пролетарска могут гарантированно вызревать сорта с вегетационным периодом от посева до созревания 130 дней, поэтому большинство турецких сортов здесь не вызревают. Однако в 2015-2016 годы сложились очень теплые условия. Температурный режим лета 2015 года был на 2,3-3,6°C а 2016 года – на 1,8-4,3°C выше среднегоголетних значений. Май и сентябрь были близки к норме. Сумма биологически активных температур в апреле – сентябре составила 3505°C (2015 г.) и 3212°C (2016 г.) при среднегоголетней норме 2900°C, что способствовало созреванию зерна даже очень поздних сортов.

Изученный материал состоял из сортов, различных по вегетационному периоду: от 95 до 108 дней до цветения. Это на 9-22 дня больше, чем у стандартного сорта Боярин (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика сортов риса, Пролетарск, 2015-2016 г.

№ дел.	Название образца	Происхождение	Урожайность, т/га	Уборочная влажность зерна, %	Период до цветения, дни	Высота, см	Длина метелки, см
1	Боярин	Россия	7,39	12,6	86	81,7	15,7
2	Южанин	Россия	8,28	13,8	95	95,0	20,0
3	Кубояр	Россия	9,38	17,7	95	88,3	15,3
4	7721	Турция	4,82	15,5	95	73,3	12,7
5	Sakmak	Турция	9,26	14,8	97	85,0	17,0
6	EFE	Турция	6,11	16,4	95	95,0	16,5
7	Ergene	Турция	5,12	13,6	95	83,3	18,2
8	Gala	Турция	7,46	15,2	105	91,7	14,8
9	Gala+	Турция	8,18	15,7	102	98,3	17,3
10	Gonen	Турция	6,92	14,2	105	100,0	17,7
11	Duragum	Турция	8,08	17,1	105	85,0	15,3
12	Pasali	Турция	8,52	17,7	98	78,3	18,2
13	Pusta Intaci Agato	Турция	9,13	17,4	108	85,0	23,8
14	Mecco	Италия	6,48	18,3	105	96,7	18,3
15	Virgo	Италия	7,68	19,4	102	75,0	16,0
	Минимум		4,82	12,6	86	73,3	12,7
	Максимум		9,38	19,4	108	100,0	23,8
	Среднее		7,52	15,9	99,2	87,4	17,1
	Стандартное отклонение		1,4	2,0	6,0	8,4	2,6

С использованием теплицы их удалось скрестить с раннеспелыми местными сортами Контакт и Боярин и довести до полного созревания. Из турецких сортов первыми зацвели 7721, EFE, Ergene (95 дней), затем Sakmak (97 дней) и Pasali (98 дней). Это уровень нашего среднепозднего сорта Кубояр. Наиболее поздними были сорта Gala, Gonen, Duragum (105 дней), Pusta Intaci Agato (108 дней) и итальянские сорта Virgo и Mecco (до 105 дней).

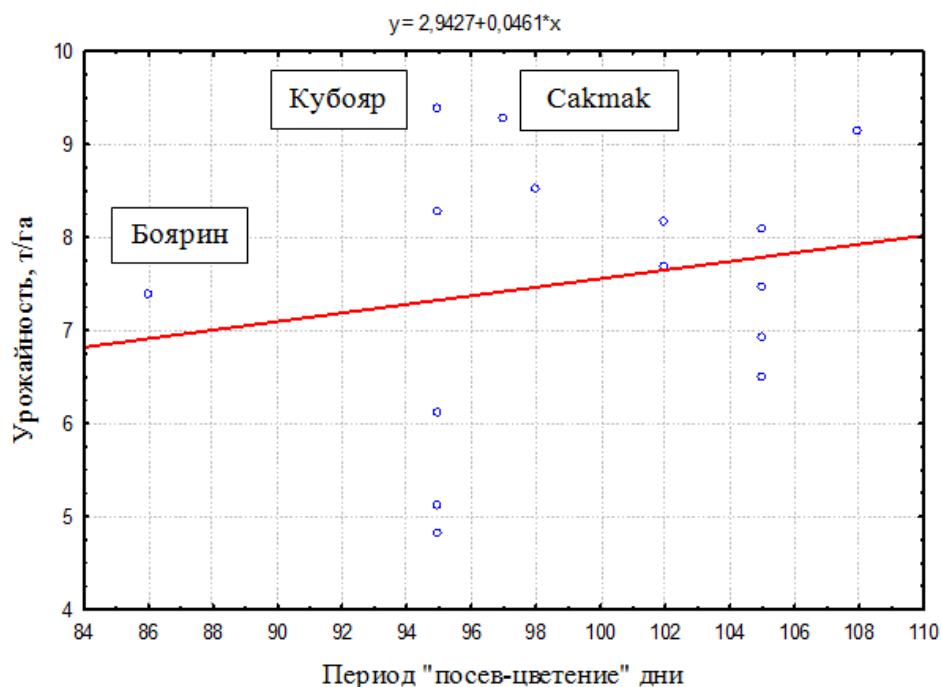


Рис. 1 – Взаимосвязь урожайности и вегетационного периода риса

Из графика видно, что турецкие сорта 7721, EFE, Ergene с таким же периодом до цветения, как у сорта Кубояр, значительно уступают ему по урожайности на 3,27-4,5 т/га. На одном уровне продуктивности с сортом Кубояр (9,38 т/га) были 2 турецких сорта: Сакмак (9,26 т/га) и Pusta Intaci Agato (9,13 т/га), но если первый зацвел лишь на 2 дня позже Кубояра, то второй – на 13.

Неплохая урожайность сформировалась также у сорта Pasali (8,52 т/га). Эти сорта можно использовать в скрещиваниях с российскими сортами в качестве источников продуктивности для получения трансгрессивных гибридов.

Изученная коллекция сортов была разнообразна по высоте растений – от 73 до 100 см (табл. 1). Преобладали формы 85-90 см с генами полукарликовости, которые способствуют увеличению индекса урожая. Это оптимальные размеры для производственных сортов риса. Относительно высокорослым сортом был Gonen (100 см). Остальные сорта имели современный низкорослый габитус с прямостоячими листьями и длинной поникающей метелкой. Кустистость растений достигала 4-5 продуктивных побегов.

Все турецкие сорта имели поникающий тип метелок. Длина метелок изученных сортов варьировала от 12,7 до 23,8 см (табл. 1), тогда как у стандарта Боярин она составила 15,7 см. В отличие от остальных образцов (кроме Кубояра) она была плотной, компактной, прямостоячей. Длина метелки положительно коррелировала с длиной зерновки ($r = 0,62 \pm 0,10$), урожайностью ($r = 0,37 \pm 0,10$), высотой растений ($r = 0,28 \pm 0,10$) количеством зерен с метелки ($r = 0,22 \pm 0,10$) и массой 1000 зерен ($r = 0,36 \pm 0,10$).

Количество колосков на метелке – один из главных признаков продуктивности риса. Этот признак варьировал в широких пределах: от 94 до 212 штук (табл. 2). Больше всего колосков формировалось в метелках сортов Кубояр, Pasali, Duragum, меньше всего – у более раннего образца 7721 из Турции. Среднегрупповое значение составило 155,4 колосков.

Таблица 2 – Характеристика сортов риса, Пролетарск, 2015 г. (продолжение)

№ 2015	Число колосков на метелке, шт.			Фертильность колосков, %	Масса зерна с метелки, г	Масса 1000 зерен, г	Длина зерна, мм	Ширина зерна, мм
	всего	полных	пустых					
Боярин	138,3	122,7	15,6	88,7	3,80	31	7,8	3,4
Южанин	159,0	154,7	4,3	97,3	4,64	30	8,8	3,0
Кубояр	212,3	185,7	26,7	87,4	5,57	30	8,1	3,8
7721	94,7	87,3	7,3	92,3	2,79	32	8,2	3,7
Сакмак	158,3	149,0	9,3	94,1	4,17	28	8,1	3,5
EFE	163,0	149,0	14,0	91,4	4,92	33	8,2	3,3
Ergene	133,0	126,3	6,7	95,0	4,42	35	9,7	3,3
Gala	151,3	139,0	12,3	91,9	4,59	33	8,3	3,5
Gala+	135,0	110,0	25,0	81,5	4,18	38	8,7	3,2

Окончание табл. 2 – Характеристика сортов риса, Пролетарск, 2015 г. (продолжение)

Gonen	132,7	121,7	11,0	91,7	4,99	41	9,3	3,8
Duragum	176,3	151,7	24,7	86,0	5,16	34	8,7	3,7
Pasali	186,0	177,7	8,3	95,5	5,15	29	8,5	3,5
Pusta Intaci Agato	156,7	141,0	15,7	90,0	3,53	25	9,5	2,4
Mecco	166,3	142,3	24,0	85,6	4,13	29	8,4	3,1
Virgo	167,7	151,0	16,7	90,1	4,38	29	7,5	3,5
Минимум	94,7	87,3	4,3	81,5	2,79	25,0	7,5	2,4
Максимум	212,3	185,7	26,7	97,3	5,57	41,0	9,7	3,8
Среднее	155,4	140,6	14,8	90,6	4,43	31,8	8,5	3,4
Стандартное отклонение	27,3	24,8	7,3	4,2	0,71	4,1	0,6	0,4

При этом фертильность изученных сортов варьировала от 81,5 (у сорта Gala+) до 97,3% (у Южанина) (у стандарта Боярин – 88,7%). Поэтому число сформировавшихся зерен было несколько ниже: от 87,3 до 185,7 штук (табл. 2). Анализ взаимосвязей признаков показал, что число зерен на метелке положительно коррелирует с урожайностью ($r=0,64\pm0,18$) и числом колосков на метелке ($r=0,96\pm0,11$) и отрицательно – с массой 1000 зерен ($r=-0,46\pm0,13$).

По массе зерна с метелки сорта варьировали от 2,8 до 5,6 г, в среднем 4,4 г (табл. 2). Наиболее тяжелые метелки (более 5 г) формировались у сортов Кубояр, Duragum, Pasali, тогда как у стандарта Боярин – 3,8 г.

В условиях Ростовской области при хорошей освещенности и оптимальной температуре создаются благоприятные условия для формирования риса с высокой массой 1000 зерен. В наших исследованиях она варьировала от 25 (Pusta Intaci Agato) до 41 г (Gonen), причем у стандарта составляла 31 г. Крупа таких крупнозерных форм ценится дороже обычных. Корреляционный анализ показал, что масса зерновки имеет положительную связь с высотой растений ($r=0,47\pm0,11$), длиной зерна ($r=0,29\pm0,08$), шириной зерна ($r=0,46\pm0,08$), но отрицательную – с числом колосков ($r=-0,41\pm0,18$) и зерен на метелке ($r=-0,46\pm0,18$) и урожайностью ($r=-0,41\pm0,15$).

У изученных сортов длина зерен варьировала от 7,5 до 9,7 мм (у стандарта 7,8 мм) (табл. 2). При этом ширина их колебалась от 2,4 до 3,8 мм. Между этими признаками выявлена средняя отрицательная корреляция ($r=-0,42\pm0,12$). Это хорошо демонстрирует рисунок 1. С увеличением длины зерновки на 1 мм ее ширина снижается на 0,25 мм. Однако сорт Gonen является исключением: при длине зерновок 9,3 мм их ширина составляет 3,8 мм.

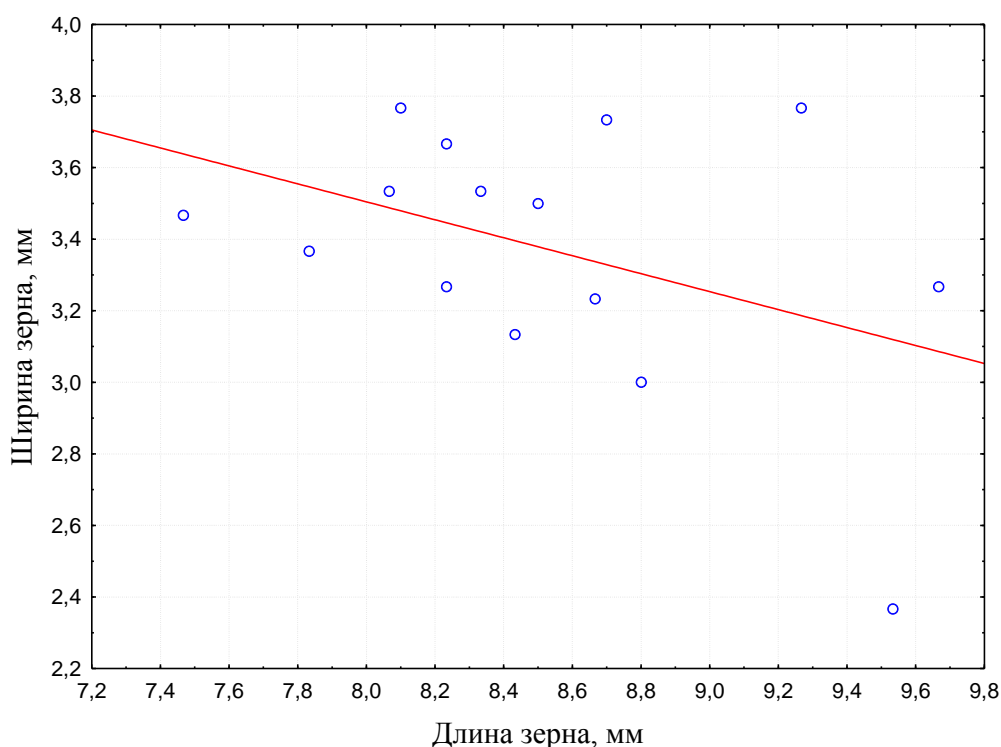


Рис. 2 – Взаимосвязь длины и ширины зерен риса

Самыми длиннозерными были сорта Ergene (9,7 мм) и Pusta Intaci Agato (9,5 мм) (табл. 2). При этом ширина зерна у них существенно различалась: 3,3 и 2,4 мм, соответственно.

Было проведено сравнение некоторых признаков трех турецких сортов по предоставленным их автором (H. Sürek) описаниям и нашим данным (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительная характеристика турецких сортов риса

Признаки сорта	EFE		Cakmak		Pasali	
	Турция	Россия	Турция	Россия	Турция	Россия
Период «посев-созревание», дни	125-130	125	130	127	120-125	128
Высота растения, см	100-105	95	95-100	85	95-100	78
Длина зерна, мм	8,6	8,2	8,5	8,1	8,8	8,5
Ширина зерна, мм	3,6	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5
Масса 1000 зерен, г	37	33	33	28	37-38	29
Урожайность, т/га	8-9	6,11	8-10	9,26	7,5-8,5	8,52

Из таблицы видно, что величины признаков растений, сформировавшихся в условиях Турции и России, во многом сходны. Однако есть некоторые различия. Сорт Cakmak в условиях Ростовской области зацвел на 3 дня раньше, чем на родине, а Pasali, наоборот, на 3 дня позже. Высота растений в наших условиях снизилась на 5-10 см, масса 1000 зерен – на 4-8 г, длина зерна 0,3-0,4 мм. Тем не менее, урожайность сортов Cakmak и Pasali была на том же уровне, что и в Турции и лишь у сорта EFE существенно снизилась. Это связано с различным уровнем адаптационных механизмов этих сортов.

Большое значение имеет устойчивость к болезни, вызываемой *Fusarium moniliforme*. Это заболевание значительно снижает урожайность зерна при заражении восприимчивых сортов. Все турецкие сорта устойчивы к нему, в России этой болезни пока нет, но она может появиться, в связи с чем необходимо привлечение в селекционный процесс этих иммунных форм.

По данным автора, сорт EFE обладает также толерантностью к опасному заболеванию – пирикулярриозу, вызываемому грибом *Pyricularia oryza*. Сорт Pusta Intaci Agato устойчив к гербицидам имидазольной группы, что позволяет использовать его в качестве донора этого признака.

Все изученные турецкие сорта были скрещены в 2015 году со скороспелыми сортами Контакт и Боярин для объединения в одном генотипе различных генов. В 2016 году получены гибриды первого поколения.

Проведенное изучение новых турецких генотипов риса дает возможность использовать ценные гены из мирового потенциала при создании сортов для конкретных почвенно-климатических условий Ростовской области. Вновь выводимые сорта должны относиться к ранне- и среднеспелой группам с периодом вегетации от 110-120 дней и обладать урожайностью 8-10 т/га. Растения должны быть устойчивы к полеганию, осыпанию, болезням и абиотическим стресс-факторам. Такая модель сорта лежит в основе нашей селекционной работы.

Выводы и предложения.

1. Изучена коллекция 10 турецких и 2 итальянских сортов риса, способных вызревать в северных условиях России и скрещиваться с местными сортами.
2. Выявлены положительные корреляции урожайности с длиной метелки ($r = 0,37 \pm 0,10$), количеством колосков на метелке ($r = 0,67 \pm 0,10$) количеством зерен на метелке ($r = 0,64 \pm 0,10$) и массой зерна с метелки ($r = 0,37 \pm 0,10$).
3. Для селекционной работы отобраны лучшие сорта риса с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Проведена их гибридизация с отечественными скороспелыми сортами Контакт и Боярин.

Список литературы/ References

1. Ляховкин А.Г. Рис. Мировое производство и генофонд / А.Г. Ляховкин. – 2-е изд., Спб.: «Профи-информ», 2005. – 288 с.
2. Sürek H. Correlation and path coefficient analysis for some yield-related traits in rice (*Oryza sativa*) under Thrace conditions / H. Sürek, N. Beşer // Turk. J. Agric. For. – 2003. – 27(200). – P.77-83.
3. Костылев П.И. Рекомендации по выращиванию риса в Ростовской области / П.И. Костылев, В.И. Степовой, А.А. Парфенюк. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2004. – 112 с.
4. Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *Oryza* L. – Ленинград, 1982. – 36 с.
5. Костылев П.И. Методы селекции, семеноводства и сортовой агротехники риса / П.И. Костылев. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2011. – 267 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Ljahovkin A.G. Ris. Mirovye proizvodstvo i genofond [World production and gene pool] / A.G. Ljahovkin. – 2-е изд., Spb.: «Profi-inform», [2nd edition, St. Petersburg : "Pro-Inform"]. – 2005. – 288 p. [in Russian]
2. Sürek H. Correlation and path coefficient analysis for some yield-related traits in rice (*Oryza sativa*) under Thrace conditions / H. Sürek, N. Beşer // Turk. J. Agric. For. – 2003. – 27(200). – P.77-83.
3. Kostylev P.I. Rekomendacii po vyrashhivaniyu risa v Rostovskoj oblasti [Recommendations for the cultivation of rice in the Rostov Region] / P.I. Kostylev, V.I. Stepovoj, A.A. Parfenjuk. – Rostov-na-Donu: ZAO «Kniga», [Rostov-on-Don: CJSC "The Book"]. – 2004. – 112 p. [in Russian]
4. Metodicheskie ukazaniya po izucheniju mirovoj kollekcii risa i klassifikator roda *Oryza* L. [Guidelines for the study of world collection of rice and classifier genus *Oryza* L.] – Leningrad [Leningrad]. – 1982. – 36 p. [in Russian]
5. Kostylev P.I. Metody selekcii, semenovodstva i sortovoj agrotehniki risa [Breeding methods, seed production and varietal rice farming techniques] / P.I. Kostylev. – Rostov-na-Donu: ZAO «Kniga» [Rostov-on-Don: CJSC "The Book"]. – 2011. – 267 p. [in Russian]
6. Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta [Methods of field experience] / B.A. Dosphehov. – 5-е изд., М.: Agropromizdat [5th ed, M.: Agropromizdat]. 1985. – 351 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.124

Романенко А.А.¹, Левкина Г.В.²¹ORCID: 0000-0001-9196-0996, Доктор биологических наук,²ORCID: 0000-0001-6566-4404, Кандидат сельскохозяйственных наук,

Брянский государственный инженерно-технологический университет

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «КЛИНЦОВСКИЙ»**Аннотация**

Была выполнена экологическая оценка территории заказника регионального значения «Клинцовский». Исследования показали, что разработка Смолевичского месторождения карбонатного и силикатного сырья в юго-западной части заказника «Клинцовский» привела к изменению на ограниченной площади почвенного покрова, что противоречит статусу особо охраняемой природной территории. В этой связи, целесообразно изменить современные границы заказника, вывести за его пределы места добычи общестроительных полезных ископаемых.

Ключевые слова: заказник, полезные ископаемые, деградация, почва, особо охраняемая природная территория.

Romanenko A.A.¹, Levkina G.V.²¹ORCID: 0000-0001-9196-0996, PhD in Biology²ORCID: 0000-0001-6566-4404, PhD in Agriculture

Bryansk state engineering-technological University

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE TERRITORY OF THE RESERVE " KLINTSOVSKIY"**Abstract**

Ecological assessment of the reserve of regional importance "Klintsovskiy" was made. Studies have shown that the development of Smolevichi deposits of carbonate and silicate raw materials in the South-Western part of the reserve "Klintsovskiy" led to a change in a limited area of the soil cover, which is contrary to the status of a specially protected natural territory. In this connection, it is expedient to alter the current boundaries of the reserve, to remove beyond the extraction of construction minerals.

Keywords: reserve, natural resources, soil, degradation, specially protected natural area.

90-е гг. XX века ознаменовались резким увеличением числа ООПТ регионального значения. Их создание являлось частью экологической политики субъекта РФ, призванной улучшить качество окружающей среды в регионе. В связи с этим возросла доля заказников, национальных парков, памятников природы областного, краевого, республиканского значения.

Однако в последнее время появилась потребность корректировки числа ООПТ регионального значения. Во многом это обусловлено расширением площадей, вовлеченных в промышленный и сельскохозяйственный оборот, а также изменением площадей населенных пунктов и различных рекреационных объектов [2].

Государственный природный заказник областного значения «Клинцовский» был организован согласно Постановлению Администрации Брянской области от 02.02.1994 г. №44 «Об организации комплексного государственного охотничьего заказника «Клинцовский» областного значения» на части Клинцовского охотничьего хозяйства. Первоначальная площадь заказника составляла 15,30 тыс.га. В дальнейшем он приобрел статус биологического заказника [3].

В положении о комплексном государственном охотничьем заказнике были установлены границы и режим охотничьего заказника, предусматривающие запрет охоты, вырубki кустарниковой растительности в поймах рек, осушительной мелиорации, добычи полезных ископаемых, рубки леса в местах глухариных токов, подсочки леса в местах глухариных токов, химуход за лесом [4].

Состояние территории заказника признано неудовлетворительным уже по состоянию на 2007 г. (Приложение 3 к Паспорту государственного природного заказника областного значения «Клинцовский») [3]. В качестве факторов, обусловивших такую ситуацию, указаны: браконьерство, многочисленные сплошные рубки леса, лесные пожары от палов на сельскохозяйственных землях и в глубине лесного массива, складирование лесоматериалов в лесу, повреждение почвенного покрова при разработке лесосек, сильное загрязнение бытовым мусором территории вблизи автомобильных дорог и вокруг населенных пунктов.

К настоящему времени вокруг заказника «Клинцовский» сформировалась проблемная ситуация, требующая своего разрешения. Она обусловлена целым рядом объективных причин. Одной из них является включенные в территорию заказника разрабатываемые и предполагаемые к разработке карьеры, промышленное использование которых осуществлялось, начиная с 70х годов XX века. Вместе с тем, ведение производственной деятельности, а особенно сопряженной с изъятием полезных ископаемых, противоречит условиям организации и функционирования особо охраняемой природной территории (ООПТ).

При проведении исследований использовались методики экологического мониторинга, а также методические приемы, представленные в Пособии по региональной экологической политике (2006) и Методических рекомендациях по организации особо охраняемых природных территорий регионального значения (2008).

Основным источником негативного воздействия на окружающую среду в пределах границы заказника «Клинцовский» являются разрабатываемые месторождения силикатного и карбонатного сырья, которые в настоящее время используются как основная сырьевая база ЗАО «Клинцовский силикатный завод». Площадь эксплуатируемых участков недр месторождений карбонатного и силикатного сырья составляет 68,8 га и 122,1 га соответственно. Кроме действующих карьеров заводом еще планируются к разработке 292,7 га месторождений мела и 227,5 га месторождений песка.

Анализ данных показал, что на всех карьерах основным источником загрязнения воздушной среды является автотранспорт, обслуживающий карьер; пыль при добыче, погрузке и перевозке не оказывает существенного

загрязнения. Согласно санитарным нормам и правилам (СНиП), санитарно-защитная зона (СЗЗ) карьеров составляет для мела – 500 м, песка – 300 м. Ориентировочная СЗЗ для всех карьеров с аналогичными параметрами и ниже является достаточной. При работе автотранспорта основным загрязняющим веществом является диоксид азота, но на границе СЗЗ его концентрация не превышает 1 предельно-допустимая концентрация (ПДК), а пыль неорганическая (песок, мел) на границе СЗЗ ниже 0,1 ПДК.

Основными источниками негативного воздействия на почвы территории заказника «Клинцовский» являются ЗАО «Клинцовский силикатный завод», а также сельскохозяйственные организации и частные подворья. С северо-западной и северо-восточной сторон к карьере примыкают земельные участки сельскохозяйственного назначения. На их территории обнаружена складированная в отвалы порода, добытая из карьера. Часть территории уплотнена, по ней проложена грунтовая дорога со следами передвижения тяжелой строительной техники. Территория, незатронутая земляными работами, покрыта древесно-кустарниковой и многолетней сорной растительностью. Кроме этого имеются старые отвалы, заросшие растительностью и не пригодные к сельскохозяйственному использованию.

Согласно полученным данным, на всех стадиях эксплуатации участков недр неизбежно происходит разрушение и уничтожение почвенного покрова и, как следствие, уничтожение растительности, нарушение путей миграции животных, ухудшение состояния водных объектов и атмосферного воздуха. Обеспечить полную рекультивацию участков недр возможно только после полного изъятия полезных ископаемых.

В результате проведенного экологического обследования было установлено, что более половины площади заказника можно отнести к категории относительно устойчивых ландшафтов (53,5%) [1]. На долю уязвимых ландшафтов приходится примерно треть – 36,4%. Средние по уязвимости территории составляют менее 5% площади заказника (4,7%). Имеется довольно незначительное количество территорий, относящихся к категории сильно уязвимых – 0,2%. На долю очень сильно уязвимых приходится 5,2% территорий заказника.

Интегральная оценка уязвимости ландшафтов на территории заказника складывается как из параметров природной среды (механический состав почв, уровень залегания грунтовых вод, тип угодий), так и особенностей антропогенного влияния на природные экосистемы. Среди последних на уязвимость территории значительно влияют расположенные в юго-западной части территории заказника месторождения силикатного и карбонатного сырья, разрабатываемые для нужд ЗАО «Клинцовский силикатный завод».

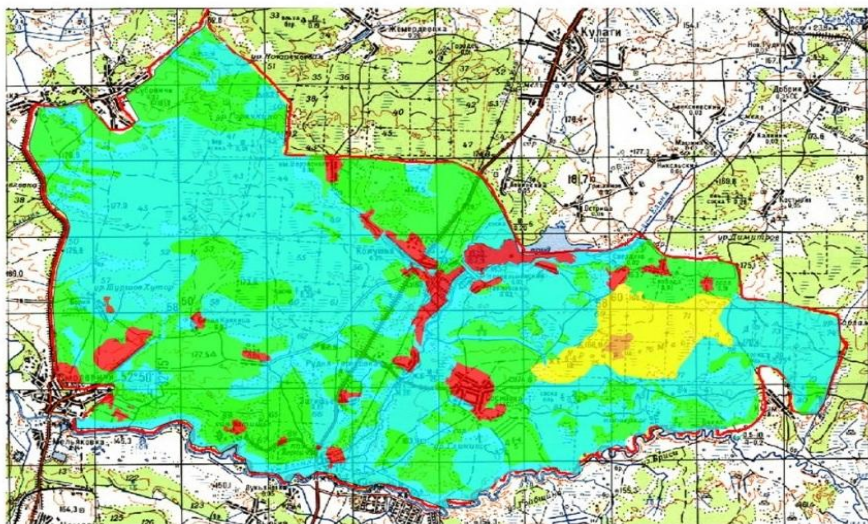


Рис. 1 – Карта-схема оценки устойчивости ландшафтов

На карте зеленым цветом показаны устойчивые ландшафты, голубым – относительно устойчивые, желтым – средне уязвимые, красным – сильно уязвимые.

Проведенное экологическое обследование заказника «Клинцовский» выявило целый ряд проблем, позволяющих пересмотреть установленные границы ООПТ, а также его природоохранный статус.

Согласно имеющимся данным улучшение неблагоприятной экологической ситуации на территории месторождений возможно только после окончания разработки карьеров в результате консервации месторождения с последующей рекультивацией нарушенных земель. Однако, рекультивация нарушенных земель в ближайшие годы не планируется, что делает нецелесообразным сохранение данных территорий в границах ООПТ.

Таким образом, целесообразно изменить современные границы заказника «Клинцовский», выведя за его пределы места добычи общестроительных полезных ископаемых (территория Смоленского месторождения).

Список литературы/ References

1. Николаев, В.А. Агроландшафты Брянской области /Николаев В.А. //Агроландшафтные исследования. Методология, методика региональные проблемы / Под ред. В.А. Николаева. - М.: Изд-во Моск. ун - та, 1992. - С. 57 - 66.
2. Региональная экологическая политика: опыт общественного участия. Пособие по региональной экологической политике. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2006. - 70 с.
3. Паспорт на государственный заказник областного значения «Клинцовский» / Бабанин М.В., Кайгородова Е.Ю., Кругликов С.А., Ситникова Е.Ф.: Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес» - 2007 г.
4. Постановление Администрации Брянской области от 02.02.1994 г. №44 «Об организации комплексного государственного охотничьего заказника «Клинцовский» областного значения»

Список литературы на английском языке / References in English

1. Nikolaev, V.A. Agrolandshafty Brjanskoj oblasti /Nikolaev V.A. //Agrolandshaftnye issledovaniya. Metodologija, metodika regional'nye problemy [The agricultural lands in Bryansk region. Agrolandscape study. Methodology, methods of regional problems] / edited by V.A. Nikolaeva. – M.: Izd-vo Mosk. un - ta, 1992. - p. 57 - 66. [in Russian]
2. Regional'naja jekologicheskaja politika: opyt obshhestvennogo uchastija. Posobie po regional'noj jekologicheskoy politike. [Regional environmental policy: the experience of public participation. A manual on regional environmental policy] – M.: Akropol', CJePR, 2006. - 70 p. [in Russian]
3. Pasport na gosudarstvennyj zakaznik oblastnogo znachenija «Klincovskij» [Passport to the state reserve of regional importance "Klintsovskiy"] / Babanin M.V., Kajgorodova E.Ju., Kruglikov S.A., Sitnikova E.F.: Gosudarstvennyj prirodnyj biosfernyj zapovednik «Brjanskij les» [State natural biosphere reserve "Bryansk forest"] - 2007 y. [in Russian]
4. Postanovlenie Administracii Brjanskoj oblasti ot 02.02.1994 g. №44 «Ob organizacii kompleksnogo gosudarstvennogo ohotnich'ego zakaznika «Klincovskij» oblastnogo znachenija» [The resolution of administration of the Bryansk region from 02.02.1994, No. 44 About the organization comprehensive state hunting reserve "Klintsovskiy" regional significance] [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.055

Самутенко Л.В.

ORCID: 0000-0002-3083-7958, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАВОДА ПО СЖИЖЕНИЮ ГАЗА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ (О. САХАЛИН)**Аннотация**

Представлены результаты определения содержания оксидов азота, соединений серы и бенз(а)пирена в овощной и плодово-ягодной продукции, производимой на дачных участках, расположенных в районе действия завода по сжижению природного газа. Установлено накопление нитратного азота в листьях малины и яблони, в ягодах крыжовника, превышающее ПДК, в осенний период. Выявлено увеличение (в 4,4 раза) содержания серы в укропе. Присутствовали внешние признаки негативного воздействия заводских выбросов на плодовые культуры и кустарники. Накопление бенз(а)пирена в растительном материале не определено.

Ключевые слова: выбросы завода СПГ, овощи, ягоды, плоды, листья, оксиды азота, сера, бенз(а)пирен, накопление.

Samutenko L.V.

ORCID: 00000000-0002-3083-7958, PhD in Agriculture,

FGBNU «Sakhalin Research Institute of agriculture»

INFLUENCE EMISSIONS AIR GAS LIQUEFACTION PLANT ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT AND VEGETABLE PRODUCTION (ON SAKHALIN ISLAND)**Abstract**

Presents the results of the determination of the content of nitrogen oxides, sulphur and benzo(a)pyrene in vegetable and fruit products manufactured on the suburban areas located in the liquefied natural gas plant. Set the accumulation of nitrate nitrogen in the leaves of raspberry and Apple trees, berries of gooseberries, exceeding the MPC, in autumn. Detected increase (4.4 times) sulphur content of dill. Present were the external signs of the negative impact of factory emissions on fruit crops and trees. The accumulation of benzo(a)pyrene in plant material is not defined.

Keywords: emissions from the LNG plant, vegetables, berries, fruits, leaves, nitrogen oxides, sulphur, benzo(a)pyrene, accumulation.

Установлено, что при сжигании природного газа из общего объема выбросов окислов азота ~ 90% приходится на оксид азота (NO) и 10% – на диоксид азота (NO₂), считающийся более опасным соединением [1]. Концентрация нитритов в почве для растений нетоксична. Способность к накоплению нитратов у разных культур различна. Агробиологи насчитывают около 30-40 факторов, влияющих на этот процесс [2]. Воздействие диоксида азота на почву и растения возможно через образование кислотных осадков. Усиление негативного влияния этого соединения отмечено в присутствии других загрязнителей, к которым, прежде всего, относятся озон и диоксид серы. Её растения поглощают избирательно, но при долговременном воздействии даже низких концентраций SO₂ содержание S в растительных тканях может возрастать в 2-2,5 раза по сравнению с фоновым уровнем. Воздействие выбросов сернистого газа на растительный покров выражается в ожогах листьев, поражениях хвои. Косвенное воздействие проявляется в изменении метаболических процессов в почве и характера питания растений [1,3,4].

Бенз(а)пирен чрезвычайно опасен для человека даже при сверхмалой концентрации, поскольку обладает свойством биоаккумуляции [5]. Он присутствует в дымовых газах, копоти и саже [5], при выпадении которых попадает в почву, растения, воду. В почве бенз(а)пирен в основном сосредоточен в приповерхностном слое; в нижних горизонтах он не обнаружен [6]. Сведений о накоплении бенз(а)пирена в растениях найти не удалось.

Цель исследования: определение воздействия выбросов в атмосферный воздух с завода по сжижению природного газа и терминала по отгрузке нефти (далее СПГ/ТОН) на качественный состав растительной продукции, выращенной в садовом товариществе (СНТ «Строитель»), расположенном в 1,2 км от производства. Основой определения являлся химический анализ растительных образцов для установления в них уровня накопления оксида и диоксида азота, серы,

бенз(а)пирена, нефтепродуктов и оценки полученной информации в соответствии с эколого-санитарно-гигиеническими требованиями (ПДК, ОДК, МДУ).

Необходимость проведения оценки воздействия атмосферных выбросов на накопление растительной продукцией элементов и соединений, характеризующихся негативным влиянием на здоровье людей, обусловлена совместной инициативой садоводов и РОО «Экологическая вахта Сахалина».

Методика. Объектом исследований являлась овощная и плодово-ягодная продукция, производимая на дачных участках садоводческих товариществ "Строитель" и "Тимирязевское", выбранного в качестве контрольного, расположенного в нескольких десятках километров от СПГ/ТОН.

Отбор овощей, ягод и листьев в основном был приурочен к тем участкам, где присутствовали предназначенные для анализа культуры (плодовые в том числе – на неухаживаемых участках); таким способом составляли средний образец. Химические анализы проведены в лаборатории ФГБУ ГЦАС «Сахалинский», аккредитованной на данный вид деятельности. Определение содержания бенз(а)пирена по заявке исполнителя (СахНИИСХ) в качестве эксперимента проведено по почвенной методике за неимением соответствующих.

Результаты и обсуждение. Количество **нитритного** азота в овощных растениях имело весьма низкие величины – оно меньше, чем в контрольных образцах СНТ «Тимирязевское» и значительно ниже ПДК (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание нитритов и нитратов в овощной продукции, выращенной в садоводческих товариществах "Строитель" и "Тимирязевское", мг/кг сырой продукции

Наименование растительного материала	Токсикант	ПДК, мг/кг сырой массы	Место отбора образцов	
			с/т «Строитель»	с/т «Тимирязевское»
Лук свежий зеленый (перо)	Нитриты (N-NO ₂)	5	0.21	0,22
Укроп свежий		5	0.35	0,68
Салат свежий		5	0.48	0,46
Морковь столовая свежая		5	0.16	0,27
Свекла столовая свежая		5	0.08	0,47
Лук свежий зеленый (перо)	Нитраты (N-NO ₃)	600	291.0	56,0
Укроп свежий		2000	1093.0	1921,0
Салат свежий		2000	48.0	128,0
Морковь столовая свежая		250	139.0	554,0
Свекла столовая свежая		1400	3514.0	1534,0

Уровень накопления **нитратов** в укропе, салате и моркови существенно ниже, чем в контрольных растениях; он не достигал опасных концентраций, составив соответственно 54,6; 0,02 и 55,6% от ПДК.

В продукции товарищества «Строитель» повышение содержания нитратов относительно контрольного обнаружено в зеленом луке (в 5,2 раза) и свёкле свежей. Однако в луке оно не вышло за рамки ПДК, в свёкле же превышение составило 2,3 раза.

В листьях ягодных культур, отобранных в СНТ «Строитель», отмечена тенденция к росту содержания N-NO₂, однако нитриты присутствовали в ягодном и листовом материале в очень незначительном количестве.

В большинстве образцов ягод и листьев из СНТ «Строитель» накопление **нитратов** оказалось ниже контрольных (СНТ «Тимирязевское»).

Таблица 2 – Содержание нитритов в ягодах и листовом аппарате ягодных и плодовых культур, выращенных в садоводческих товариществах «Строитель» и «Тимирязевское», мг/кг сырой продукции

Наименование растительного материала	ПДК, мг/кг сырой массы	Результаты химического анализа	
		с/т «Строитель»	с/т «Тимирязевское»
Земляника (ягода)	5,0	0,13	0,13
Земляника (листья)		0,36	0,58
Малина (ягода)	5,0	0,20	0,29
Малина (листья)		0,62	0,46
Крыжовник (ягода)	5,0	0,19	0,16
Крыжовник (листья)		0,61	0,35
Смородина черная (ягода)	5,0	0,34	0,34
Смородина черная (листья)		0,58	0,31
Яблоня (листья)		0,32	0,31
Слива (листья)		0,34	0,26

Рост количества **нитратов** отмечен в растительном материале только двух культур: в ягодах малины (в 1,5 раза) и в листьях яблони (в 2,1 раза).

Накопление нитратов в ягодах из СНТ «Строитель» было либо ниже ПДК, либо несколько выходило за пределы этого параметра (крыжовник) (таблица 3).

По предельному содержанию нитратов в листовом аппарате каких-либо нормативных документов найти не удалось. Для потребляемой продукции в определенной степени ориентиром могут служить приведенные в научных источниках [7] границы колебаний содержания нитратов в ягодах (мг/кг): в землянике – $20,0 \pm 1,2$, клубнике – $28,0 \pm 3,0$, малине садовой – $8,0 \pm 0,7$, крыжовнике – $6,0 \pm 0,3$, смородине черной – $12,0 \pm 1,0$.

Обращает на себя внимание достаточно высокий показатель нитратного накопления в листьях яблони – 863,0 мг/кг. Судя по приводимым в литературных источниках данным [8], на момент наблюдений (осень) нитраты должны были бы присутствовать в листьях в минимальном количестве, либо не выявляться вовсе.

Таблица 3 – Содержание нитратов в ягодах и листовом аппарате ягодных и плодовых культур, выращенных в садоводческих товариществах «Строитель» и «Тимирязевское», мг/кг сырой продукции

Наименование растительного материала	ПДК, мг/кг сырой массы	Результаты химического анализа	
		с/т «Строитель»	с/т «Тимирязевское»
Земляника (ягода)	100	61,0	123,0
Земляника (листья)	-	46,0	262,0
Малина (ягода)	60	51,0	33,0
Малина (листья)	-	560,0	560,0
Крыжовник (ягода)	60	71,0	91,0
Крыжовник (листья)	-	91,0	257,0
Смородина черная (ягода)	60	49,0	47,6
Смородина черная (листья)	-	300,0	435,0
Яблоня (листья)	-	863,0	403,0
Слива (листья)	-	64,0	79,0

При отборе листьев в СНТ «Строитель» отмечено наличие у них краевого усыхания, похожего на ожоги; верхняя часть штамба яблонь не имела листьев. Это же явление наблюдали и на некоторых сливах. Точечные высыхания имелись на листьях смородины и крыжовника. Учитывая, что последние занимают в садах нижний ярус, а плодовые деревья довольно высоки, именно их кроны были подвержены воздействию заводских выбросов в наибольшей степени, особенно в период запуска завода, причем круглогодично (судя по полученным данным, в основном, азотных соединений, а, возможно, и в совокупности с SO_2).

В нашем случае присутствующие в атмосферном воздухе после сгорания газа соединения азота могли стать, своего рода непроизвольным дополнительным источником этого элемента для культур, произрастающих на дачных участках СНТ «Строитель» и, соответственно, накапливаться в виде нитратов в листовом аппарате некоторых из них.

Яблони оказались более восприимчивы к азоту. Исследованиями [9] установлено, что именно яблоне свойственна наибольшая скорость поглощения азота: 50% из применяемой дозы удобрений поглощается ею за период, равный 1-4 часам. Для других культур время поглощения азота составляет 1-36 часов.

Содержание **серы** в растительном материале весьма мало, в связи с чем можно предположить, что атмосферные соединения этого элемента практически не воздействуют на внутренние обменные и мобилизационные процессы S в растениях. Внешнее воздействие на культуры происходит, вполне возможно, в оксидной форме в совокупности с оксидами азота. ПДК на содержание серы в растениях не установлены. В целом ее количество (0,01-0,21 мг) укладывается в рамки параметров, приводимых в литературе: 0,07-0,56% [4].

Нормативные документы не дают четких рамок по ПДК, ОДК на соединения серы в растительной продукции. В оценке загрязнения ими овощей приходится ориентироваться на предлагаемые ПДК и максимально допустимые уровни в документации на другую продукцию.

Если сравнивать результаты химического анализа, то содержание серы практически равно в пробах обоих товариществ. Единственным исключением стал укроп из СНТ «Строитель»: количество серы в нем превысило контрольную величину в 4,4 раза (0,66 мг).

Достаточно сложно объективно оценить воздействие атмосферных выбросов и по изменению содержания **бенз(а)пирена**. Наличие бенз(а)пирена в растениях не выявлено. Во-первых, это может быть обусловлено не совсем корректным применением почвенной методики; во-вторых, отсутствием поверхностного накопления его на растениях вообще или в период отбора проб. Ссылки на проявления накопительного эффекта в растениях в научных источниках не встречались. Исходя из имеющихся документов, за некоторым исключением (при использовании копчения), присутствие бенз(а)пирена в продуктах не допустимо.

Выводы. Сравнительный анализ химических параметров плодовоовощной продукции, выращиваемой в СНТ «Строитель», выявил отклонения в содержании соединений азота и серы в растительном материале (а в почве и бенз(а)пирена) от допустимых концентраций, установленных нормативными документами. Это дает основание считать воздействие выбросов в атмосферный воздух завода СПГ/ТОН имеющим место даже при его несистемности.

Исследователи подчеркивают, что потребление продукции, выращенной на участках, расположенных вблизи от производств, даже если она не содержит пока опасного количества загрязнителей, чревато негативными

последствиями для здоровья людей вследствие постепенной аккумуляции этих веществ в организме. В последнее время ученые пришли к выводу, что для канцерогенных веществ и ионизирующей радиации не существует нижних пределов безопасности и любые их количества, превышающие природный фон, опасны для живых организмов.

Список литературы/ References

1. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Кн.2. Загрязнения воды и воздуха: Пер. с англ. – М.: Мир, 1995. – 296 с.
2. Садовникова, Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие. – М.: Высшая шк., 2006. – 334 с.
3. Нитраты и качество продуктов растениеводства /А.П. Лешков, В.М. Назарюк, ГИ. Ткаченко, В.И. Кирюшин и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение. – 1991. – 168 с.
4. Кулаковская Т.Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений. – М.: Агропромиздат, 1990. – 219 с.
5. Серковская, Г.С., Сафонова Г.И. Определение грунтового углеводородного состава и бенз(а)пирена в нефти различных месторождений //Канцерогенные вещества в окружающей среде. – М.: Гидрометеиздат, 1979. – С. 90 – 96.
6. Геннадиев А.Н., Козин И.С., Пиковский Ю.И. Педохимия полициклических ароматических углеводородов // Почвоведение, 1997, №3. – С. 290 – 300.
7. Фёдорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Гуманитарный издат. Центр ВЛАДОС, 2003. – 288 с.
8. Церлинг В.В. Индикаторный орган растений на избыток нитратов //Химизация сельского хозяйства, 1988, №10. – С.50 – 52.
9. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 294 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Revell P., Revell H. Sreda nashego obitaniya [Wednesday our Environment]: V 4 knigakh. Kn. 2. Zagryaznenie vody i vozduha [Pollution of air and water]: In 4 books. Kn.2. Per. from English. – М.: Mir, 1995. – 296 p. [in Russian]
2. Sadovnikova L.K., Orlov D.S., Lozanovskaya I.N. Ekologiya i ohrana okruzhayushei sredy i vozduha pri himicheskoy zagryaznenii: Uchebnoye posobie. [Ecology and environmental protection Wednesday when chemical contamination: tutorial]. – М.: High school., 2006. – 334 p. [in Russian]
3. Nitraty i kachestvo produktov rastenievodstva [Nitrates and quality of vegetal products] /A.P. Leshkov, V.M. Nazaryuk, G.I. Tkachenko, V.I. Kiryushin, etc. – Novosibirsk: Nauka. Sib. office. – 1991. – 168 p. [in Russian]
4. Kulakovskaya T.N. Optimizatsiya agrohimicheskoy sistemy pochvennogo pitaniya rastenij [Optimization of agrochemical soilplant nutrition system]. – М.: Agropromizdat, 1990. – 219 p. [in Russian]
5. Serkovskaya G.S., Safonov G.I. Opredelenie gruntovogo uglevodorodnogo sostava i benz(a)pirena v nefi razlichnykh mestorozhdenij [Definition of soil of hydrocarbon composition and benzo(a)pyrene in different fields] //Kancerogennye veshchestva v okruzhayushei srede [Cancerogenic substances in the environment Wednesday]. – М.: Gydrometeoizdat, 1979. – P. 90-96. [in Russian]
6. Gennadiyev A.N., Kozin I.S., Pikovskiy Y.I. Pedohimimiya poliziklicheskih aromaticheskikh uglevodorodov [Pedohimiya polycyclihc aromatic hydrocarbons //Pochvovedenie [Soil science], 1997, №3. – P. 290-300. [in Russian]
7. Fedorova A.I. Praktikum po ekologii i ohrane okruzhayushej sredy: uchebnoye posobie dlya studentov vyssh. ucheb. zavedenij [Workshop on ecology and environmental protection agency Wednesday: stud. allowance for students top. training facility-m.]. – М.: Humanities publisher. VLADOS Centre, 2003. – 288 p. [in Russian]
8. Cerling V.V. Indikatorni organ rastenij na izbytok nitrato [Indicator body plants in excess of nitrates] //Himizatsiya selskogo hozyajstva [Chemicalization of agriculture], 1988, №10. – P. 50-52. [in Russian]
9. Zhurbickij Z.I. Fiziologicheskie I agrohimicheskie osnovy primeneniya udobrenij [Physiological and agrochemical bases of fertilizer]. – М.: Izd-vo AN USSR, 1963. – 294 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.216

Самутенко Л.В.

ORCID: 0000-0002-3083-7958, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАВОДА ПО СЖИЖЕНИЮ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ПОЧВУ САДОВЫХ УЧАСТКОВ (О. САХАЛИН)**Аннотация**

Приведены результаты химического анализа почвы дачных участков, расположенных в районе завода по сжижению газа и терминала по отгрузке нефти (СПГ/ТОН). Наблюдениями выявлено содержание в почве бенз(а)пирена, превышающее ПДК в момент отбора проб на 15-40%, накопление нитратной формы азота, приблизившееся к ПДК, а на нескольких участках – превысившее ПДК на 5-125%. Вероятнее всего, отмеченный рост количества указанных токсикантов связан с привнесением их из внешнего источника – завода СПГ.

Ключевые слова: завод СПГ, выбросы, почва, нитратный азот, бенз(а)пирен, превышение ПДК.

Simutenko L.V.

ORCID: 0000-0002-3083-7958, PhD in Agriculture,

Federal state budgetary scientific institution Sakhalin scientific research Institute of agriculture

THE IMPACT OF AIR EMISSIONS OF A PLANT FOR THE LIQUEFACTION OF NATURAL GAS ON THE SOIL OF GARDEN PLOTS (SAKHALIN)**Abstract**

The results of the chemical analysis of the soil of suburban areas located in the area of gas liquefaction plant and terminal for the shipment of oil (LNG/OET). Observations revealed the contents in soil benzo(a)pyrene in excess of the MPC at the time of sampling by 15-40%, the accumulation of nitrate nitrogen, approached the MPC, and at several sites exceeded the MCL of 5-125%. Most likely, the marked increase in the number of these toxicants associated with bringing them from an external source – the LNG plant.

Keywords: LNG plant emissions, soil nitrate nitrogen, benzo(a)pyrene, the Eqs being exceeded.

Загрязнение атмосферы и почвы обусловлено, в основном, масштабными выбросами вредных веществ промышленного, энергетического, транспортного комплекса, химизацией сельского хозяйства. Определённую долю, хотя и значительно меньшую, вносят естественные процессы, происходящие в почвенном покрове [1]. Аэральные выбросы обуславливают загрязнение почвы, которая активно аккумулирует из воздуха загрязняющие вещества, обладая ограниченной способностью к самоочищению, в отличие от поверхностной воды и атмосферного воздуха. Накопление токсикантов в почве приводит к нарастанию экологически опасных последствий, создающих угрозы человеку [1, 2, 3, 4].

В данной статье приведены результаты исследований по воздействию выбросов в атмосферный воздух завода по сжижению природного газа и терминала по отгрузке нефти (далее СПГ/ТОН) на почву участков садоводческого товарищества (СНТ), расположенного вблизи производства.

Необходимость проведения оценки воздействия на почву и растительную продукцию атмосферных выбросов, характеризующихся негативным влиянием на здоровье людей, была обусловлена обеспокоенностью садоводов. Вследствие этого, садоводами совместно с РОО «Экологическая вахта Сахалина» было принято решение о проведении химического обследования почвы по ряду показателей. В их число вошли оксид и диоксид азота, сера, бенз(а)пирен, нефтепродукты. В данном сообщении приведены результаты по динамике соединений азота и бенз(а)пирена.

Цель исследований: определить наличие и уровень воздействия выбросов завода СПГ/ТОН на почву дачного массива.

Основной задачей являлось проведение сравнительного анализа и оценки полученной информации в соответствии с эколого-санитарно-гигиеническими требованиями – утверждёнными ПДК, классами опасности.

Методика исследований. С учётом степени удалённости от завода в СНТ были выделены четыре зоны (1+2 – близкие к СПГ/ТОН, 3+4 – удалённые от СПГ/ТОН), в которых выбрали дачи, разные по уровню ухоженности. Садоводческое товарищество размещено на склоне сопки с типичной бурой лесной почвой. В целом плодородие дачных участков достаточно близко по показателям. Отбор почвы соответствовал требованиям к отбору проб при общих и локальных загрязнениях (ГОСТ 17.4.4.02-84, ГОСТ 17.4.3.01-83). Химические анализы проведены в лаборатории ФГБУ ГЦАС «Сахалинский», аккредитованной на данный вид деятельности.

Результаты исследований. Была определена степень воздействия выбросов в атмосферный воздух завода СПГ/ТОН на почву и оценка его допустимости.

Результаты определения содержания минеральных форм азота (2011г.) приведены в таблице 1.

Количество нитритного азота незначительно по величине как в образцах, отобранных в начале наблюдений (0,12-0,25 мг/кг), так и по их окончанию (0,03-0,14 мг/кг). Поскольку это соединение азота очень быстро подвергается химическому преобразованию, накопление его в почве маловероятно.

Анализ выявил различия в уровне накопления нитратного азота по зонам СНТ. Если в почве 1-й и 2-й зон в среднем содержалось 5,15 мг нитратного азота, то в 3-й и 4-й зонах в 3 раза больше – 15,75 мг. К завершению вегетационного периода различия сохранились, хотя и уменьшились до 1,4 раза. В целом содержание N-NO₃ ниже ПДК (6,5 – 12,1%).

Таблица 1 – Содержание нитритной и нитратной формы азота в почве дачных участков садоводческого товарищества на начало и окончание вегетационного периода, мг/кг

Место отбора образцов (зона)	Азот нитритный		Азот нитратный	
	Дата отбора образцов			
	09.06.2011 (начало периода вегетации)	15.09.2011 (конец периода вегетации)	09.06.2011 (начало периода вегетации)	15.09.2011 (конец периода вегетации)
1	0,25	0,03	4,80	8,70
2	0,20	0,03	5,50	44,70
Среднее 1+2 (ближние)	0,22	0,03	5,15	26,7
3	0,12	0,14	14,30	11,0
4	0,12	0,08	17,20	13,2
Среднее 3+4 (удаленные)	0,12	0,11	15,75	12,1
ПДК мг/кг	-		130	

В таблице 2 приведено содержание нитратов в почве дачных участков, обследованных в 2013 г.

Накопление этой формы азота аналогично сложившемуся в 2011 году: более высокие значения N-NO₃ снова отмечены в почве участков 3-й и 4-й зон, удаленных от завода СПГ, но содержание нитратов в 2013 г. существенно возросло.

Таблица 2 – Содержание нитратной формы азота в почве дачных участков садоводческого товарищества, мг/кг

Место отбора образцов (зона)	ПДК, мг/кг	Дата отбора образцов			
		23.08.2013		23.10.2013	
		мг/кг	% от ПДК	мг/кг	% от ПДК
1		17,43	13,4	6,73	5,2
2		33,80	26,0	12,27	9,4
Среднее 1+2		25,62	19,7	9,50	7,3
3		190,33	146,4	25,37	19,5
4		82,37	63,4	8,13	6,2
Среднее 3+4		136,35	104,9	16,75	12,9
Лесной участок 1		6,70	5,2	1,51	1,2
2		5,10	3,9	1,59	1,2
3		4,10	3,2	1,48	1,1
Среднее 1+2+3		5,30	4,1	1,53	1,2

Разница между средними показателями накопления нитратов в зонах 1+2 и 3+4 составила 110,73 мг/кг. В почве некоторых участков содержание N-NO₃ поднялось до 101,4-292,6 мг/кг. Эти значения характеризуют загрязнение N как среднее и сильное. В почве нескольких дач показатели превысили ПДК на 5,2-125,1%. Этот факт можно было бы объяснить внесением больших количеств азотсодержащих удобрений, однако, высокий показатель в пробе с дачи, длительный период времени не подвергавшейся обработке (неухоженной), опровергает подобное объяснение. Помимо этого, основная часть азота удобрений, как правило, используется в первой половине вегетации растений (под посадку, в подкормки).

Согласно наблюдениям, скорость мобилизации азота минеральных удобрений достаточно велика, поэтому их не следует рассматривать в качестве одного из главных источников повышенного содержания нитратов в почве, особенно в конце вегетационного периода. К тому же определено [5] слабое накопление и даже отсутствие N-NO₃ в почвах под сплошным растительным покровом. Последний характерен для неухоженных дач. На основании исследований [6] установлено, что почва поглощает азотсодержащие вещества промышленных выбросов, следствием чего является значительное накопление мобильных неорганических и органических форм соединений, включающих азот. Резкое уменьшение количества нитратов в почве большинства участков при осеннем отборе образцов обусловлено как снижением нитрификации, так и денитрификацией, при которой конечными продуктами являются N₂ и оксиды N, улетучивающиеся в атмосферу в условиях, устанавливающихся осенью (низких температур почвы, значительном увлажнении и ограниченном содержании кислорода). Таким образом, очень высокое содержание нитратов в почве зон 3 и 4 может быть объяснено наличием поступления азота, в том числе, и из внешнего источника, то есть атмосферного привнесения с продуктами сгорания газа завода СПГ или загрязняющих веществ с ТОН.

В таблице 3 приведены данные по изменению в почве дачных участков содержания бенз(а)пирена.

Результаты анализа показали, что в исходный момент наблюдений (в июне) содержание бенз(а)пирена в почве перешагнуло предельно допустимый нормативный порог (ПДК=0,02 мг/кг) на 0,003-0,008 мг во всех зонах наблюдения.

Если опираться на результаты исследований ученых Института морской геологии и геофизики ДВО РАН по определению влияния выбросов с завода СПГ/ТОН на химический состав снегового покрова, то можно предположить источник увеличения количества загрязнителей [7]. Анализ, проведенный специалистами ИМГиГ, свидетельствует о накоплении в снежной массе нежелательных химических элементов и соединений. По мере таяния снега они частично

попадали в почву. Ещё одной из причин увеличенного содержания таких веществ могут быть залповые выбросы продуктов неполного сгорания газа, которые иногда наблюдали садоводы.

Таблица 3 – Содержание бенз(а)пирена в почве дачных участков садоводческого товарищества на начало и окончание вегетационного периода, мг/кг

Место отбора образцов (зона)	Бенз(а)пирен	
	дата отбора образцов	
	9.06.2011г. (начало периода вегетации)	15.09.2011г. (конец периода вегетации)
1	0,024	0,018
2	0,023	<0,005
Среднее 1+2 (ближние)	0,0235	0,012
3	0,028	<0,005
4	0,026	<0,005
Среднее 3+4 (удаленные)	0,0270	<0,005
ПДК мг/кг	0,02	

Второй вариант более вероятен при выявлении повышенного содержания в почве бенз(а)пирена в начале лета. Его перемещение в атмосфере, как показывают исследования [8], обусловлено способностью связываться с твердыми частицами и взвесями. Представители компании-производителя искали причину в деятельности садоводов (сжигание мусора). Однако, во-первых, между приведением в порядок используемых участков, посадками культур, соответственно, обработкой почвы и отбором почвенных проб был значительный временной промежуток. Во-вторых, зоны расположены на существенном расстоянии друг от друга, а повышенное количество бенз(а)пирена обнаружено в почве участков (в том числе и неухоженных) всех зон. Таким образом, в течение определённого периода садоводы контактировали (ингаляционный, резорбционный (через кожу) способы поступления в организм) с этим высокотоксичным соединением в условиях превышения его предельно допустимых значений в почве на 15,0-40,0 %.

Более высокое накопление бенз(а)пирена, как и нитратного азота, отмечено в почве участков 3-й и 4-й зон СНТ, отдалённых от СПГ/ТОН. Одним из вариантов снижения количества бенз(а)пирена к окончанию наблюдений может быть следующий: несмотря на высокую устойчивость молекул ПАУ к разрушению, ускорению трансформации бенз(а)пирена может способствовать ультрафиолетовое облучение (природный солнечный свет) [8]. Во второй половине вегетационного периода было достаточно много солнечных дней, что могло обусловить определённую степень деструкции бенз(а)пирена при последующих выбросах с дымом. Кроме того, он мог быть частично смыт дождями. Следует подчеркнуть, однако, что в 1-й зоне содержание бенз(а)пирена в почве осталось близким к ПДК – 0,018 мг/кг (зона, ближайшая к заводу СПГ).

Выводы. При сравнительном анализе химического состава почвы дачных участков садоводческого товарищества установлено: содержание в почве наиболее опасного загрязнителя – бенз(а)пирена (1-й класс опасности) – в начале вегетации 2011г. превысило ПДК на 15,0-40,0%; в 2013г. в почве нескольких участков количество нитратов оказалось выше ПДК на 5,2-125,1%. В изменении содержания в почве азотсодержащих соединений и бенз(а)пирена (даже одномоментном) нельзя исключить воздействие на неё выбросов в атмосферу продуктов сгорания газа завода СПГ/ТОН и привнесения их с ветровым потоком на участки СНТ.

Список литературы/ References

1. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Кн.2. Загрязнения воды и воздуха: Пер. с англ. – М.: Мир, 1995. – 296 с.
2. Булатов А.И., Макаренко П.П., Шеметов В.Ю. Справочник инженера – эколога нефтедобывающей промышленности по методам анализа загрязнителей окружающей среды: В 3 ч. – М.: ООО "Недра - Бизнесцентр", 1999. – Ч.2: Почва. – 634 с.
3. Водяницкий Ю.Н., Большаков В.А., Сорокин С.Е., Фатеева Н.М. Техногеохимическая аномалия в зоне влияния Череповецкого металлургического комбината //Почвоведение, 1995, №4. – С. 498-507.
4. Иванченко О.Б., Ильинская О.Н., Карамова Н.С., Костюкевич И.И. Мутагенный потенциал как комплексный показатель загрязненности почв нефтепродуктами //Почвоведение, 1996, №11. – С. 1394 – 1398.
5. Гамзиков Г.П., Кострик Г.И., Емельянова В.Н. Баланс и превращение азота удобрений. – Новосибирск: Наука, 1985. – 160 с.
6. Гришко В.Н., Павлюкова Н.Ф. Действие газообразных промышленных выбросов на микробоценозы почв // Почвоведение, 1997, № 2. – С. 254-260.
7. Побережная Т.М., Сабиров Р.Н., Копанина А.В., Ньюшко Т.И., Шахов И.М. Организация комплексного экологического мониторинга в зоне воздействия завода СПГ на юге Сахалина // Вестник ДВО РАН, 2009, № 6. – С. 60-67.
8. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие. – М.: Высшая шк., 2006. – 334 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Revell P., Revell H. Sreda nashego obitaniya [Wednesday our Environment]: V 4 knigakh. Kn. 2.Zagryaznenie vody i vozduha [Pollution of air and water]: In 4 books. Kn.2. Per. from English. – М.: Мир, 1995. – 296 p. [in Russian]
2. Bulatov A.I., Makarenko P.P., Shemetov V.U. Spravochnik inzhenera – ekologa neftedobyvayushei promyshlennosti po metodam analiza zagryaznitelei okruzhayushei sredy [Handbook of the engineer – ecologist of the oil industry on methods of analysis of environmental pollutants]: M. ООО Nedra – Biznescentr 1999. – Part 2: Soil. – 634 p. [in Russian]

3. Vodyanickii Yu.N., Bolshakov V.A., Sorokin S.E., Fateeva N.M. Tehnogeokhimiya anomaliya v zone vliyaniya Cherepoveckogo metallurgicheskogo kombinata [Technogeochemical anomaly in the zone of influence of the Cherepovets metallurgical plant] // Pochvovedenie [Soil Science], 1995, №4. – p. 498-507. [in Russian]
4. Ivanchenko O.B., Ilinskaya O. N., Karamova N.S., Kostyukovich I.I. Mutagennyy potencial kak kompleksnyy pokazatel zagryaznenosti pochv nefteproduktami [Mutagenic potential as a comprehensive indicator of soil pollution with oil products] // Pochvovedenie [Soil Science], 1996, №11. – p. 1394 – 1398. [in Russian]
5. Gamzikov G.P., Kostrik G.I., Emelyanova V.N. Balans i prevrasheniye azota udobrenii [The Balance and transformation of nitrogen fertilizers]. – Novosibirsk: Nauka, 1985. – 160 p. [in Russian]
6. Grishko V. N., Pavlyukova N. F. Deistvie gazoobraznykh promyshlennykh vybrosov na mikrobozenosy pochv [The effect of gaseous industrial emissions on the microbial cenoses in soils] // Pochvovedenie [Soil Science], 1997, № 2. – p. 254-260. [in Russian]
7. Poberezhnaya T.M., Sabirov R.N., Kopanina A.V., Nyushko T.I., Shakhov I.M. Organizatsiya kompleksnogo ekologicheskogo monitoringa v zone vozdeistviya zavoda SPG na yuge Sakhalina [Organization of complex environmental monitoring in the impact zone of the LNG plant in southern Sakhalin] // Vestnik DVO RAN, 2009, vol. 6. – P. 60-67. [in Russian]
8. Sadovnikova L.K., Orlov D.S., Lozanovskaya I.N. Ekologiya i ohrana okruzhayushei sredy pri himicheskom zagryaznenii [Ecology and environmental protection at chemical pollution: textbook]. Uchebnoye posobie. – M.: Vysshaya Shk., 2006. – 334 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.144

Татуева О.В.¹, Кольцов Д.Н.²¹Соискатель, ²кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ВАЗУЗСКОГО ТИПА СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние генетических факторов (принадлежность к линии, бык-производитель) на пожизненную продуктивность коров сычевской породы. Установлено, что в консолидированных группах (отечественные и импортные линии, родственные группы) коровы отечественных линий в среднем по удою, выходу молочного жира и продолжительности хозяйственного использования имеют преимущество над коровами импортных линий соответственно на 764 кг, 30 кг, 0,54 лактаций. Вместе с тем в пределах одной линии наблюдаются существенные различия в величине пожизненной продуктивности и продолжительности продуктивного использования коров, в основном обусловленные качеством используемых производителей. Поэтому целесообразно наряду с оценкой по молочной продуктивности учитывать продуктивное долголетие дочерей конкретных быков-производителей.

Ключевые слова: пожизненная продуктивность, линия, бык-производитель, продолжительность продуктивного использования, причины выбытия.

Tatueva O.V.¹, Koltsov D.N.²¹Postgraduate student, ²PhD of Agriculture, Associative Professor,

Federal state budgetary scientific institution “Smolensk research Institute of agriculture”

THE INFLUENCE OF GENETIC FACTORS ON LIFETIME PRODUCTION OF COWS TYPE “VAZUZSKIY” OF SYCHEVSKA BREED

Abstract

The paper studied the influences of genetic factors (belonging to a line, a sire) lifetime productivity of cows of Sychevka breed. It is established that in the consolidated groups (domestic and imported lines, related groups) cows are domestic lines in the average yield of milk, yield of milk fat and duration of economic use have an advantage over cows imported lines, respectively, at 764 kg, 30 kg, 0.54 lactations. However, within one line there are significant differences in the value of lifetime productivity and duration of productive use of cows, mainly due to the quality of the used sires. Therefore, it is advisable along with an assessment on milk production to take into account the productive longevity of daughters of particular sires.

Keywords: lifetime productivity, line, sire, duration of productive use, reasons for disposal.

Пожизненная продуктивность коров по результатам исследований, как за рубежом, так и в нашей стране имеет тенденцию к снижению. Это связано, прежде всего, с сокращением продолжительности их хозяйственного использования. Большинство животных выбывает из стад в самый продуктивный период, не успевая проявить свою максимальную продуктивность [6]. Коровы, отличающиеся высокой молочностью на протяжении 5-7 отелов, по данным Н. Стрекозова, З. Илюшиной, Г. Левиной особенно ценны для ведения селекции в стадах, ибо только животные, обладающие крепкой конституцией, в состоянии в течение многих лет обеспечивать высокие удои. Они устойчивы к заболеваниям. К этому времени их уже оценивают по качеству потомства, и они могут быть матерями быков-производителей [10].

И как следствие происходит замедление селекционного процесса в стадах и в породе в целом. Особенно актуально увеличение пожизненной продуктивности для коров малочисленных пород, к каким и относится выведенная в Смоленской области сычевская порода крупного рогатого скота и созданный на ее базе молочный тип Вазузский.

Сюда же вписывается концепция сохранения генофонда для нашей страны, так как генетический резерв является одним из факторов продовольственной безопасности [13].

Высокий уровень производственного использования животных - важнейший селекционно-генетический признак, который имеет наследственную основу и зависит как от матери, так и от отца. Так, установлено, что даже в пределах одного и того же стада имеется значительное количество дочерей быков, которое с высокой степенью достоверности различается по срокам использования в стаде. [1, 2, 8, 9, 12].

Отсутствие селекции на продолжительность хозяйственного использования через перспективные линии пород может привести к дальнейшему сокращению возраста коров в отелах и поставить под угрозу расширенное воспроизводство племенного крупного рогатого скота [4].

Согласно исследованиям Л. Овчинниковой продолжительность хозяйственного использования коров в среднем по России 2,8-3,2 лактации [7]. В странах с развитым молочным скотоводством этот показатель для высокопродуктивных коров составляет 2,5-3,0 лактации. При этом в нашей стране высокий процент выбытия коров связан с болезнями, в странах ЕС – необходимостью поддержания поголовья в рамках определенных квот [11]. Сокращение срока хозяйственного использования коров многие исследователи связывают с заболеваниями вымени, болезнями конечностей, органов пищеварения и дыхания [3]. Они то и замедляют генетический прогресс стада. Сопутствующей причиной возникновения болезней животных оказывает односторонняя селекция скота на обильномолочность. Одни зооветеринарные мероприятия по борьбе с болезнями не решают проблему долголетия. Поэтому необходимо с профилактикой использовать селекционные методы повышения долголетия через оценку и отбор быков-производителей по жизнеспособности их потомства [5].

Нами были проведены исследования влияния генетических факторов (принадлежность к линии, родственной группе, индивидуальных особенностей быков-производителей) на молочную продуктивность, продуктивное долголетие и причины выбытия коров вазузного типа сычевской породы по материалам зоотехнического учета ОАО «Смоленское» по племенной работе, КП «Рыбковское» Смоленской области. Все животные имели достоверное происхождение, подтвержденное тестированием по группам крови.

Продуктивные качества сычевских коров были улучшены путем скрещивания их с быками голштинской породы красно-пестрой масти европейской селекции, что и послужило основой для создания молочного типа.

Полученные результаты в консолидированных группах (отечественные и импортные линии, родственные группы) (табл. 1,2) показывают, что в среднем коровы отечественных линий по удою, выходу молочного жира и продолжительности хозяйственного использования имеют преимущество над коровами импортных линий соответственно на 764 кг, 30 кг, 0,54 лактаций.

Таблица 1 – Зависимость продуктивного долголетия коров сычевской породы от их линейной принадлежности (отечественные линии)

Линия, родственная группа	n	Пожизненная продуктивность			Продолжительность продуктивного использования, лактаций
		Удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	
Аниса 4593	131	28529±963,0 ***	1051±45,0 ***	734±68,0 ***	5,73±0,15 ***
Альберта 4191 - Ликера 5412	61	13377±1594,0 ***	528±62,0 **	438±52,0	3,24±0,28
Вахтера 4333	73	19879±1284,0	730±46,0	544±30,0	4,41±0,21
Аромата 3433	9	17366±2283,0	679±98,0	567±79,0	4,11±0,45
Данцига 3641	48	12481±1042,0 ***	482±42,0 ***	393±35,0 **	2,91±0,20 ***
Клевера 68	49	25462±1858,0 *	928±139,0	646±115,0***	6,77±0,36 ***
Леванта 5091	12	19193±4134,0	630±95,0	519±77,0	4,16±0,72
Ратмира 2003	26	9003±1361,0 ***	356±52,0 ***	297±45,0 ***	2,46±0,26 ***
Рафаэля 3111	20	25983±2918,0	1041±115,0	856±92,0	5,00±0,47
Тореадора 3032	95	20777±1559,0	627±75,0	429±58,0	4,73±0,30
В среднем	524	20927±582,7	725±21,4	498±16,2	4,66±0,11

Примечание: * $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Таблица 2 – Зависимость продуктивного долголетия коров сычевской породы от их линейной принадлежности (импортные линии)

Линия, родственная группа	n	Пожизненная продуктивность			Продолжительность продуктивного использования, лактаций
		Удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	
Вис Бэк Айдиала 1013415	28	14379±1419,0 ***	571±51,0 *	455±40,0	2,71±0,18 ***
Говернер Оф Корнейшна 629472	13	24785±4274,0	830±141,0	681±115,0	5,00±0,72
Монтвик Чифтейна 95679	92	20674±1298,0	772±52,0	492±57,0	4,33±0,25
Рефлекшн Соверинга 198998	74	19655±1465,0	715±51,0	578±45,0	3,97±0,24
Розейф Ситейшна 267150	22	29837±3086,0 **	805±199,0	358±95,0	7,31±0,65 ***
Романдэйл Шейлимара 265607	16	5702±931,0 ***	235±37,0 ***	189±29,0 ***	1,31±0,11 ***
Силинг Трайджун Рокита 252803	29	23987±4022	713±106,0	616±86,0	3,89±0,49
В среднем	274	20163±8569	695±27,4	515±21,1	4,12±0,16

Примечание: * $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Лучшими качествами по продолжительности продуктивного использования, пожизненной продуктивности обладают животные линий Розейф Ситейшна 267150, Аниса 4593, Клевера 68, Рафаэля 3111.

Основными причинами выбытия коров отечественных линий являются: состояние здоровья (гинекологические болезни (20,9%), болезни вымени (22,4%), болезни конечностей (13,9%)), малопродуктивность (15,6%), старость (9,9%). Наибольшее количество коров подверженных гинекологическим заболеваниям относится к линиям Аромата 3433, Данцига 3641; болезням вымени – Альберта 4191-Ликера 5412, Тореадора 3032; болезням конечностей - Альберта 4191-Ликера 5412, Аниса 4593. Яловость отмечена у Данцига 3641, малопродуктивность у линий Аромата 3433, Вахтера 4333, Данцига 3641. При этом больше всего коров доживает до старости в линиях Аниса 4593, Клевера 68, Тореадора 3032.

К основным причинам выбытия коров импортных линий относятся: гинекологические болезни (19,1%), болезни вымени (20,2%), болезни конечностей (22,4%), малопродуктивность (7,7%), старость (8,7%).

Наибольшее количество коров с гинекологическими заболеваниями наблюдаются в родственных группах Силинг Трайджун Рокита 252803, Монтвик Чифтейна 95679; болезнями вымени - Говернер Оф Корнейшна 629472, Рефлекшн Соверинга 198998, Силинг Трайджун Рокита 252803; болезнями конечностей - Монтвик Чифтейна 95679, Силинг Трайджун Рокита 252803, Рефлекшн Соверинга 198998. Малопродуктивностью отличаются коровы линий Вис Бэк Айдиала 1013415, Монтвик Чифтейна 95679, старость характерна для животных линии Розейф Ситейшна 267150.

Заболеваемость гинекологическими болезнями и болезнями вымени у коров отечественных и импортных линий находится примерно на одинаковом уровне.

Коровы отечественных линий больше выбывают из-за малопродуктивности, коровы импортных линий из-за болезней конечностей. Процент коров, доживающих до старости, в отечественных линиях выше, чем в импортных. В результате данного преимущества коровы отечественных линий показали более высокий уровень пожизненной продуктивности и продолжительности продуктивного использования, чем коровы импортных линий.

Из наследственных факторов наибольшее влияние на продуктивное долголетие коров оказывают быки-отцы, то есть генотип конкретных быков-производителей.

Было проанализировано влияние индивидуальных особенностей быков-производителей всех линий и родственных групп на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров. На примере быков линии Тореадора 3032, Альберта 4191 - Ликера 5412, Аниса 4593, родственных групп Розейф Ситейшна 267150, Рефлекшн Соверинга 198998, Силинг Трайджун Рокита 252803 установлено, что даже внутри линий и родственных групп консолидации по изучаемым признакам не наблюдается. Среди потомков линии Тореадора 3032 дочери быка Блока 6762 превосходили дочерей других быков по удою на 7036-31138 кг, по выходу молочного жира на 923,7-1414,0 кг, по продолжительности продуктивного использования на 2,21-6,54 лактаций. Альберта 4191 – Ликера дочери быка Гай 6503 по удою на 4595-25129 кг, по выходу молочного жира на 541,0-1001,8 кг, по продолжительности продуктивного использования на 0,33-2,83 лактаций. Аниса 4593 дочери быка Пан 6778 по удою на 306-12063 кг, по выходу молочного жира на 17,0-398,8 кг, по продолжительности продуктивного использования на 0,17-1,25 лактаций. Розейф Ситейшна 267150 дочери быка Огонек 6752 по удою на 21528 кг, по выходу молочного жира на 953,2 кг, по продолжительности продуктивного использования на 5,78 лактации. Рефлекшн Соверинга 198998 дочери быка Эдди 73287 по удою на 17667-24051 кг, по выходу молочного жира на 672,6-925,4 кг, по выходу молочного белка на 662,7-754,0 кг, по продолжительности продуктивного использования на 2,9-4,19 лактаций. Силинг Трайджун Рокита 252803 дочери быка Джери 6746 по удою на 4826-17494 кг, по продолжительности продуктивного использования на 0,32-2,32 лактаций.

Для изучения влияния быков-производителей на интенсивность выбытия и их причины были отобраны по продуктивным качествам дочерей лучшие и худшие из них (рис. 1, 2). Наблюдается тенденция к снижению гинекологических заболеваний, увеличение количества коров доживающих до старости у лучших быков, и отсутствие коров доживших до старости у худших.

Для увеличения продолжительности жизни коров можно рекомендовать быков-производителей Огонек 6752, Блок 6762, Отсек 6639. Для снижения заболеваемости половых органов – Огонек 6752, вымени – Огонек 6752, Отсек 6639, ног – Блок 6762, снижения яловости – Отсек 6639, малопродуктивности – Огонек 6752, Блок 6762.

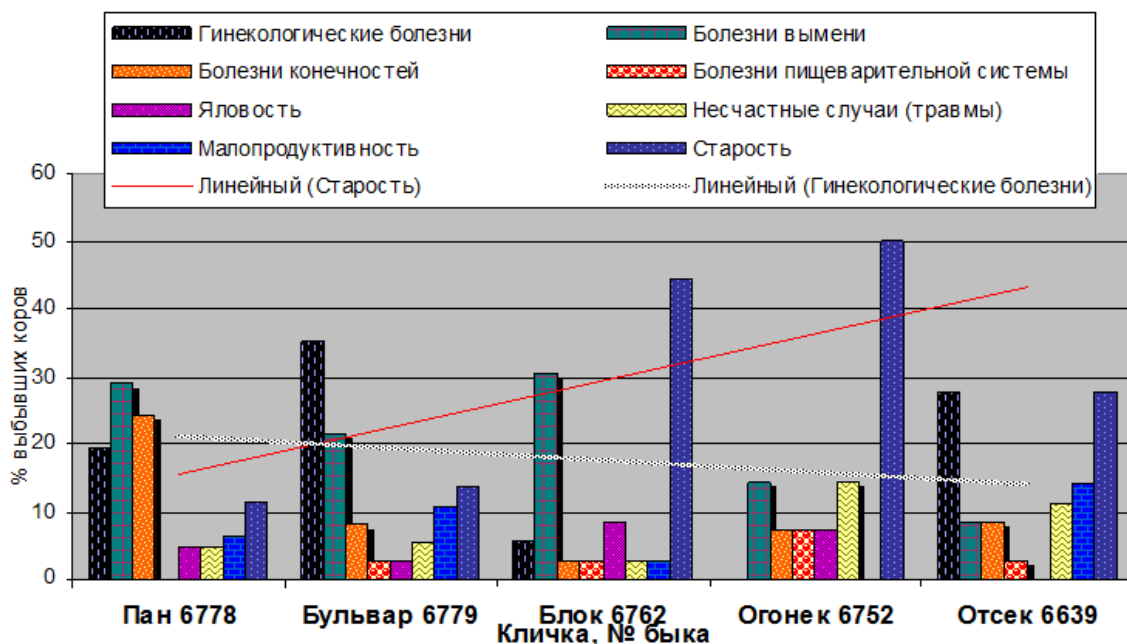


Рис. 1 – Интенсивность выбытия коров в зависимости от происхождения (лучшие)

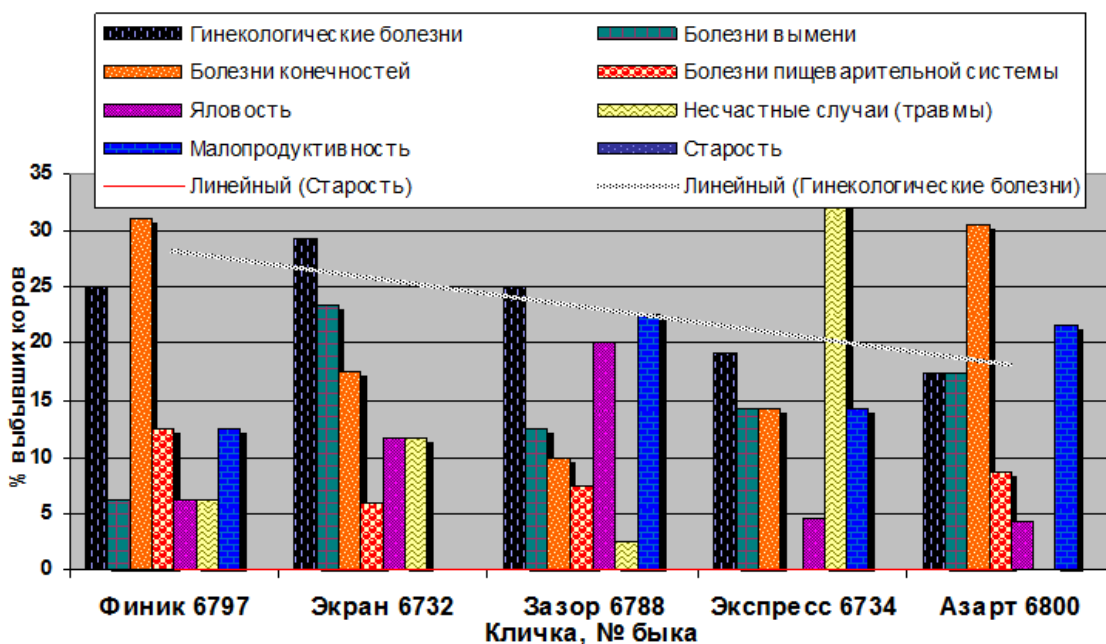


Рис. 2 – Интенсивность выбытия коров в зависимости от происхождения (худшие)

Выводы:

Между животными разных линий имеются значительные различия по пожизненной продуктивности и продолжительности продуктивного использования коров, которые в основном обусловлены качеством используемых производителей. Для успешного улучшения продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности у маточного поголовья, возможно, применять различные схемы разведения с учетом особенностей линий. В наших условиях для повышения продуктивности рекомендуется использовать животных линий Аниса 4593, Клевера 68, Рафаэля 3111, родственной группы Розейф Ситейшна 267150.

В стадах необходимо снижать процент выбытия коров отечественных линий по малопродуктивности, то есть больше уделять внимания раздую коровам-первотелкам линий Аромата 3433, Вахтера 4333, Данцига 3641. В импортных родственных группах вести отбор на улучшение качества ног (Монтвик Чифтейна 95679, Силинг Трайджун Рокита 252803, Рефлекшн Соверинга 198998). Увеличивать количество коров способных доживать до

старости имеющих стабильную продуктивность на протяжении всей жизни. Особо нужно отметить отсутствие таких коров в родственных группах Вис Бэк Айдиала 1013415 и Рефлекшн Соверинга 198998.

При оценке продуктивного долголетия у животных необходимо учитывать индивидуальные особенности быков-производителей, а не только принадлежность к линиям, так как в пределах одной линии наблюдаются существенные различия в величине пожизненной продуктивности и продолжительности продуктивного использования коров. Поэтому целесообразно наряду с оценкой по молочной продуктивности учитывать продуктивное долголетие дочерей конкретных быков-производителей.

Список литературы/ References

1. Дмитриева В.И. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов / В.И. Дмитриева, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов и др. // Зоотехния. - 2009. - № 7. - С.18-20.
2. Еремина М.А. Генетические особенности коров с большим сроком продуктивного долголетия / М.А. Еремина // Зоотехния. - 2009. - № 9. - С.5-7.
3. Казанцева Е. Влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / Е. Казанцева, О. Чеченихина // Главный зоотехник. - 2015. - № 8. - С.19-23.
4. Костомахин Н. Качественное улучшение генофонда российского животноводства / Н. Костомахин // Главный зоотехник. - 2012. - № 4. - С.10-15.
5. Косяченко Н.М. Влияние генетических и средовых факторов на заболеваемость крупного рогатого скота / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Д.Н. Кононов // Молочное и мясное скотоводство. - 2014. - № 8. - С. 9-12.
6. Кузьмина Н.В. Влияние паратипических факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / Н.В. Кузьмина, Д.Н. Кольцов // Национальная Ассоциация Ученых. - 2015. - № 9-3 (14). - С.148-151.
7. Овчинникова Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров / Л.Ю. Овчинникова // Зоотехния. - 2007. - № 6. - С.18-21.
8. Прохоренко П. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров / П. Прохоренко, С. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 7. - С. 13-16.
9. Сакса Е. Селекционно-генетические основы создания высокопродуктивных стад в Ленинградской области / Е. Сакса, О. Дроздова, Т. Карапыш и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - № 7. - С. 2-5.
10. Стрекозов Н. Продуктивному долголетию коров - внимание селекционеров / Н. Стрекозов, З. Илюшина, Г. Левина // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 2. - С.16-18.
11. Суровцев В.Н. Экономические аспекты продуктивного долголетия молочных коров / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 1. - С.2-5.
12. Татуева О.В. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров бурой швицкой породы / О.В. Татуева, Е.А. Прищеп, А.С. Герасимова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. - 2015. - № 7-2. - С.96-100.
13. Татуева О.В. Реализация генетического потенциала коров сычевской породы в условиях Смоленской области / О.В. Татуева, Д.Н. Кольцов, В.К. Чернушенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 3. - С.164-168.

Список литературы на английском языке/References in English

1. Dmitrieva V.I. Produktivnoe dolgoletie korov i vlianie na nego rjada faktorov [Productive longevity of cows and the influence of the some factors] / V.I. Dmitrieva, D.N. Kol'cov, M.E. Gontov and others // Zootehnija [Animal science]. - 2009. - № 7. - P.18-20. [in Russian]
2. Eremina M.A. Geneticheskie osobennosti korov s bol'shim srokom pro-duktivnogo dolgoletija [Genetic characteristics of cows with a long productive longevity] / M.A. Eremina // Zootehnija [Animal science]. - 2009. - № 9. - P.5-7. [in Russian]
3. Kazanceva E. Vlianie linejnoj prinadlezhnosti na produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroj porody [The impact of linear facilities on productive longevity of cows of Black-and-White breed] / E. Kazanceva, O. Chechenihina // Glavnyj zootehnik [Herd manager]. - 2015. - № 8. - P.19-23. [in Russian]
4. Kostomahin N. Kachestvennoe uluchshenie genofonda rossijskogo zhivotnovodstva [Qualitative improvement of the gene pool of the Russian livestock] / N. Kostomahin // Glavnyj zootehnik [Herd manager]. - 2012. - № 4. - P.10-15. [in Russian]
5. Kosjachenko N.M. Vlianie geneticheskikh i sredovykh faktorov na zaboleva-emos' krupnogo rogatogo skota [The influence of genetic and environmental factors on the incidence of disease of cattle] / N.M. Kosjachenko, A.V. Konovalov, D.N. Kononov // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle]. - 2014. - № 8. - P. 9-12. [in Russian]
6. Kuz'mina N.V. Vlianie paratipicheskikh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroj porody [The influence of paratypical factors on productive longevity of cows of Black-and-White breed] / N.V. Kuz'mina, D.N. Kol'cov // Nacional'naja Associacija Uchenyh [The National Association Of Scholars]. - 2015. - № 9-3 (14). - P.148-151. [in Russian]
7. Ovchinnikova L.Ju. Vlianie otidel'nyh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov [The influence of individual factors on productive longevity of cows] / L.Ju. Ovchinnikova // Zootehnija [Animal science]. - 2007. - № 6. - P.18-21. [in Russian]
8. Prohorenko P. Vlianie razlichnyh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov [The influence of various factors on productive longevity of cows] / P. Prohorenko, S. Tjapugin // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle]. - 2005. - № 7. - P. 13-16. [in Russian]
9. Saksa E. Selekcionno-geneticheskie osnovy sozdaniya vysokoproduktivnyh stad v Leningradskoj oblasti [Breeding and genetic bases of creation of highly productive herds in the Leningrad region] / E. Saksa, O. Drozdova, T. Karapysh and others // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle]. - 2007. - № 7. - P.2-5. [in Russian]
10. Strekozov N. Produktivnomu dolgoletiju korov - vnimanie selekcionerov [Productive longevity of cows - attention breeders] / N. Strekozov, Z. Iljushina, G. Levina // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle]. - 1991. - № 2. - P.16-18. [in Russian]

11. Surovcev V.N. Jekonomicheskie aspekty produktivnogo dolgoletija mo-lochnyh korov [Economic aspects of productive longevity of dairy cows] / V.N. Surovcev, Ju.N. Nikulina// Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle]. - 2015. - № 1. - P.2-5. [in Russian]

12. Tatueva O.V. Vlijanie proishozhdenija na molochnuju produktivnost' korov buroj shvickoj porody [The influence of origin on milk productivity of cows of the Brown Swiss breed] / O.V. Tatueva, E.A. Prishhep, A.S. Gerasimova // Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoj nauki [Theoretical and applied aspects of modern science]. - 2015. - № 7-2. - P.96-100. [in Russian]

13. Tatueva O.V. Realizacija geneticheskogo potenciala korov sychevskoj porody v uslovijah Smolenskoj oblasti [Implementation of the genetic potential cows breed of Sychevka in the conditions of the Smolensk region] / O.V. Tatueva, D.N. Kol'cov, V.K. Chernushenko // Voprosy normativno-pravovogo regulirovanija v veterinarii [Questions of normative-legal regulation in veterinary medicine]. - 2014. - № 3. - P.164-168. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.183

Трунова М.В.

ORCID: 0000-0002-0928-8202, Кандидат биологических наук,

Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта

ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ, АДАПТИРОВАННЫХ К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Аннотация

На основании экспериментальных данных и фактического состояния селекции выявлены признаки раннеспелых растений сои, связанные непосредственно с урожайностью семян. Показано преимущество ранозацветающих и характеризующихся более продолжительным периодом цветения сортов. Высокопродуктивные сорта характеризуются более высоким уборочным индексом, пониженной долей створок в генеративной части растения, меньшим количеством ветвей, формированием 70-80 % бобов в нижней и средней частях растения, повышенной крупностью семян.

Ключевые слова: соя, урожайность, раннеспелые сорта, уборочный индекс.

Trunova M.V.

ORCID: 0000-0002-0928-8202, PhD in Biology,

All-Russia Research Institute of Oil Crops by V.S. Pustovoit

FEATURES OF HIGHLY PRODUCTIVE EARLY SOYBEAN CULTIVARS ADAPTED TO CULTIVATION IN CONDITIONS OF THE WESTERN CISCAUCASIA

Abstract

Traits of the early soybean plants connected directly with seed yield were selected using experimental data and actual state of breeding. There is showed the advantage of the cultivars which are characterized by early flowering and prolonged period of flowering. Highly productive cultivars are characterized more high harvest index, decreased share of valves in a generative part of a plant, less amount of branches, formation of 70–80% of pods in low and middle part of stem, increased size of seeds.

Keywords: soybean, yield, early cultivars, harvest index.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур – основная задача селекционеров. Проведение более осознанной оценки материала и снижение эмпирической составляющей увеличивает возможность достижения желаемого результата. Ряд ученых считает, что изучение тенденций изменения хозяйственно ценных признаков в ретроспективе имеет важное значение [1, 2]. По мнению Н.В. Фесенко, Г.Е. Мартыненко эволюционный подход создает предпосылки для научного обоснования выбора направления селекции и позволяет исключить попытки «улучшить» произвольно выбранные признаки без учета их реальной роли в жизнедеятельности культуры [3].

Нами ранее проводился ретроспективный анализ среднеспелых сортов сои, на основе которого была разработана модель сорта [4]. Сравнительный анализ раннеспелых сортов сои, возделываемых в этом регионе, проводится впервые.

Материалы и методы. Настоящая статья основана на данных анализа 5 раннеспелых сортов сои, которые были включены в Госреестр селекционных достижений допущенных к использованию с 1994 по 2007 гг., и широко возделывались в Северо-Кавказском регионе. В связи с тем, что ранее в основном выращивали сорта с более продолжительным периодом вегетации набор изучаемых сортов оказался не большим.

Сорта высевались на ЦЭБ ВНИИМК (г. Краснодар) по общепринятой технологии возделывания сои. Повторность в опытах трехкратная, размещение делянок систематическое. Уборку проводили вручную, путём срезания растений двух учётных рядов серпом и дальнейшим обмолотом селекционным комбайном. Перед обмолотом учитывали массу снопов для расчёта показателя уборочного индекса (отношение массы семян к биологической урожайности). Элементы структуры урожая определяли по пробным снопам, срезанным перед уборкой с двух повторностей опыта с площади 1 м².

Результаты и обсуждение. Продолжительность вегетации изучаемых сортов в среднем за 6 лет составила 108-112 суток. Анализ продолжительности межфазных периодов показал, что их длительность достаточно сильно влияет на продуктивность растений. Коэффициент корреляции продолжительности периода всходы - начало цветения с урожайностью составил $r = -0,380$, в отдельные годы, достигая $r = -0,760$, что свидетельствует о преимуществе сорта Дельта, у которого этот период проходил в среднем за 32 дня, против 37-39 суток у остальных сортов (рис. 1).

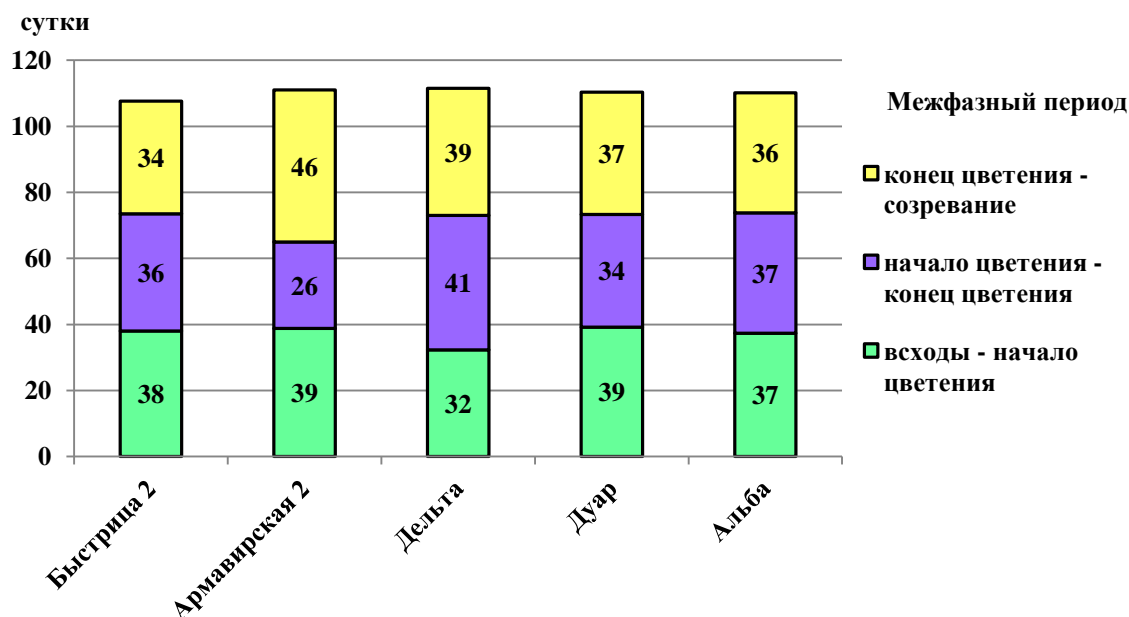


Рис. 1 – Продолжительность межфазных периодов раннеспелых сортов сои (среднее за 2006-2009, 2011-2012 гг.)

Установлена существенная разница в продолжительности периода цветения, так сорт Дельта в среднем за годы испытаний цвел 41 день, в то время как сорт Армавирская 2 – 26, остальные сорта проходили этот период за 34-37 суток. Следует отметить, что наиболее тесная связь этого показателя с продуктивностью ($r=0,647...0,813$) отмечена в годы с достаточным количеством осадков в этот период, что говорит о высокой адаптивности сортов, способных в благоприятных условиях более полно реализовать потенциал продуктивности.

Сравнительное изучение сортов по биологическому урожаю показало, что сорта Армавирская 2, Быстрица 2 и Дуар несколько уступали сортам Дельта и Альба по этому показателю, и только благодаря эффективному перераспределению пластических веществ (высокому уборочному индексу) сорт Дуар показал урожайность семян на уровне сортов Дельта и Альба (табл. 1). Таким образом, в результате селекции раннеспелых сортов сои, как и у других сельскохозяйственных культур и сортов сои с более продолжительным периодом вегетации высокая семенная продуктивность достигнута, в том числе за счет эффективного перераспределения ассимилятов из вегетативных в генеративные органы растений. Следует отметить, что повышение биологического урожая у раннеспелых сортов может привести к дальнейшему росту урожайности семян, т.к. коэффициент корреляции между этими показателями равен 0,591. Главное в этом случае вести отбор без увеличения продолжительности периода вегетации.

Таблица 1 – Результаты оценки раннеспелых сортов сои по накоплению надземной массы и урожайности семян 2006-2012 гг.

Сорт	Год районирования сорта	Биологический урожай, т/га	Урожайность семян, т/га	Уборочный индекс
Быстрица 2	1994	5,47	1,22	0,22
Армавирская 2	2000	5,25	1,44	0,27
Дельта	2003	5,65	1,81	0,32
Дуар	2005	5,42	1,76	0,32
Альба	2007	5,79	1,81	0,31
НСР ₀₅		0,25	0,09	

Высота растений изучаемых сортов изменялась от 79 до 114 см (табл. 2). Коэффициент корреляции не показал существенной зависимости продуктивности от этого показателя, тем не менее, отмечена высокая связь высоты растений с количеством бобов в нижней и средней частях растения ($r=0,918$ и $0,848$ соответственно). В то же время урожайность оказалась тем выше, чем больше бобов сформировалось в этих частях растения. Таким образом, наиболее эффективное распределение бобов на растении отмечено у сортов Дельта, Быстрица 2 и Альба (рис. 2). Именно такое развитие бобов позволяет растениям более эффективно использовать накопившиеся в вегетативных органах пластические вещества и в меньшей степени снижать урожай при неравномерном выпадении осадков.

Таблица 2 – Характеристика раннеспелых сортов сои по элементам структуры урожая 2007, 2009, 2012 гг.

Сорт	Высота растений, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество ветвей на растении, шт.	Количество на растении, шт.		Масса 1000 семян, г	Доля створок в генеративной части, %
				бобов	семян		
Быстрица 2	114	21	2,8	34	71	116	34
Армавирская 2	79	19	2,8	48	80	133	36
Дельта	103	15	1,8	40	82	169	32
Дуар	100	20	2,7	37	75	117	30
Альба	109	18	2,1	43	93	149	31
HCP ₀₅	6,7	1,4	0,57	$F_{\phi} < F_T$	$F_{\phi} < F_T$	7,4	2,1

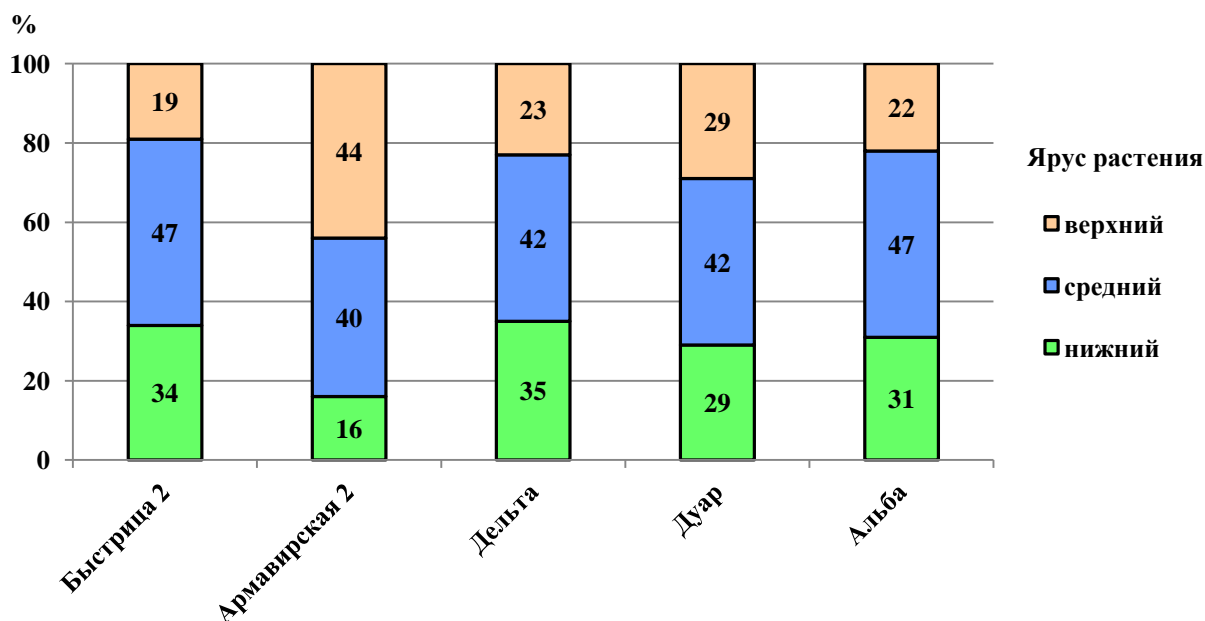


Рис. 2 – Распределение бобов по ярусам растений у раннеспелых сортов сои (2007, 2009, 2012 гг.)

Наличие тесной отрицательной связи ($r = -0,801$) между количеством ветвей и урожайностью свидетельствует о том, что более продуктивны сорта с пониженным их количеством. Наименьшее количество ветвей в опыте отмечено у сорта Дельта, в среднем 1,8 шт. на растение, наибольшее – у сортов Быстрица 2, Армавирская 2 и Дуар – 2,7-2,8 шт. на растение.

Связь между количеством бобов на растении, бобов в одном узле, семян в бобе и продуктивностью характеризовалась как слабая или очень слабая, в то время как с массой 1000 семян и количеством семян на растении – высокая, причем эти два показателя не компенсируют, а дополняют друг друга, т.к. коэффициент корреляции между ними равен 0,700.

Эффективное распределение пластических веществ между семенами и створками бобов также способствует повышению продуктивности растений (коэффициент корреляции между урожайностью семян и долей створок в бобах был -0,562). Доля створок в генеративной части растений у сортов Дуар, Альба, Дельта составила 30-32 %, в то время как у менее продуктивных сортов Быстрица 2 и Армавирская 2 – 34 и 36 %.

Заключение. В результате анализа отдельных признаков и свойств растений пяти раннеспелых сортов сои установлено, что высокопродуктивные сорта характеризуются ранним наступлением фазы цветения и увеличенным периодом цветения, более эффективным перераспределением сухого вещества из вегетативных в генеративные органы растений и между семенами и створками бобов; формированием 70-80 % бобов в нижней и средней частях растения, пониженным количеством ветвей и крупными семенами.

Список литературы/ References

1. Пыльнев В.В. Закономерности эволюции озимой пшеницы в результате селекции: автореф. дис. д-ра биол. Наук – М., 1998. – 35 с.
2. Наволоцкий В.Д. Обоснование модели сорта ярового ячменя для условий неустойчивого увлажнения / В.Д. Наволоцкий, А.К. Ляшок // С.-х. биология, 1987. - № 7. - С. 26-32.
3. Фесенко Н.В. Эволюционные аспекты селекции растений / Н.В. Фесенко, Г.Е. Мартыненко // С.-х. биология, 1992. – № 3. – С. 3-12.
4. Мирошниченко М. В. Изменение хозяйственно биологических признаков сортов сои в результате селекции: дис. ... канд. биол. наук: 06.01.05: защищена 17.05.2005 / Мирошниченко Марина Валериевна – Краснодар, 2005. – 167 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Pyl'nev V.V. Zakonomernosti jevoljucii ozimoi pshenicy v rezul'tate selekcii [Principles of evolution of winter wheat as a result of its breeding]: avtoref. dis. of PhD in Biology – M., 1998. – P. 35. [in Russian]

2. Navolockij V.D. Obosnovanie modeli sorta jarovogo jachmenja dlja uslovij neustojchivogo uvlazhnenija [Substantiation of a model of spring barley variety for conditions of unstable moisture] / V.D. Navolockij, A.K. Ljashok // S.-h. biologija, 1987. - № 7. - P. 26-32. [in Russian]
3. Fesenko N.V. Jevoľjucionnye aspekty selekcii rastenij [Evolution aspects of plant breeding] / N.V. Fesenko, G.E. Martynenko // S.-h. biologija, 1992. - № 3. - S. 3-12. [in Russian]
4. Miroshnichenko M. V. Izmenenie hozjajstvenno biologicheskikh priznakov sortov soi v rezul'tate selekcii [Changes in economical and biological traits of soybean cultivars as a result of breeding]: dis. ... of PhD in Biology: 06.01.05: defense of the thesis 17.05.05 / Miroshnichenko Marina Valerievna – Krasnodar, 2005. – 167 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.030

Чевердин Ю.И.¹, Вавин В.С.², Ахтямов А.Г.³¹Доктор биологических наук, ФГБНУ Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им.В.В. Докучаева,^{2,3}кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ Каменно-Степное опытное лесничество;ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ЧЕРНОЗЕМОВ
ПОД СТАРОВОЗРАСТНЫМИ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ

Анотация

Целью исследований являлась оценка влагообеспеченности почв различных угодий – лесная полоса, залежь, пашня. Наблюдения проведены в антропогенно преобразованном ландшафте - Каменная Степь (Воронежская область). Результаты исследований позволили выявить особенности влагонакопления почвенного профиля в зависимости от характера использования угодий. Распашка почв естественных ценозов приводит к смещению водного режима в аридную сторону. Под лесными полосами характер влагообеспеченности близок к почвам естественных угодий. Лесные насаждения в несколько раз сокращают период полного отсутствия влаги в почвенном профиле.

Ключевые слова: запас влаги, лесная полоса, залежь, пашня.Cheverdin Yu.I.¹, Vavin V.S.², Ahtyamov A.G.²¹PhD in Biology, V.V. Dokuchaev Scientific Research Institute of Agriculture of the Central-Chernozem zone,^{2,3}PhD in Agriculture, Stone - Steppe experimental forestryFEATURES OF FORMATION OF THE WATER REGIME OF CHERNOZEMS UNDER OLD-GROWTH
FOREST STRIPS

Abstract

The aim of the research was the estimation of soil moisture of different land – forest stripe, fallow, arable land. Observations conducted in anthropogenically modified landscape - Stone Steppe (Voronezh oblast). The research results allowed to determine the features of moisture accumulation in the soil profile depending on the nature of land uses. Plowing of the soils of natural cenoses leads to a shift of the water regime in the arid side. Under the forest strips the character of Blagoveschensky close to the soil natural grounds. The forest is several times reduces the period of complete absence of moisture in the soil profile.

Keywords: water storage, forest lane, fallow, arable land.

В конце XIX –го столетия ряд степных регионов России был подвержен сильной засухе. В результате резкого снижения урожая зерновых культур начался голод. И правительству было необходимо принимать срочные меры по ликвидации экономических и социальных последствий, и стабилизации обстановки в стране. Следствием этого была организована Особая экспедиция под руководством проф. В.В. Докучаева. Одним из научных объектов для разработки приемов рационального ведения сельского хозяйства была выбрана Каменная Степь (Воронежская область). С целью регулирования водного баланса территории предусматривалось создание сети лесных полос [1, 2]. Лесные полосы являются мощным фактором регулирования снегонакопления в зимний период года. Преобразование природы некогда сухих степей на основе посадки лесных полос привело к существенному изменению распределения снега по структурным элементам ландшафта. По данным исследований Петрова Н.Г. [3], проведенными в Каменной Степи, существенную роль в формировании снежного покрова принадлежит рельефу местности.

Коренное преобразование степного девственного ландшафта в современный высокоинтенсивный агролесоландшафт изменило течение естественного почвообразовательного процесса. Эти изменения затронули все составляющие почвенного плодородия и, в первую очередь, водный баланс территории.

Целью наших исследований являлась изучение особенностей гидрологического профиля черноземов под старовозрастными лесными полосами.

Методы исследований. Исследования проведены в Каменной Степи (Воронежская область). Объекты исследований: широкая лесная полоса №40 (ширина 112 м), залежь 1882 г и пахотные аналоги. Отбор проб произведен буровым методом по слоям почвы 0-10, 10-20...190-200 см.

Результаты исследований. Детальные исследования за режимом влажности нами проводятся на протяжении более двадцати лет. Особый интерес представляют данные полученные в последнее десятилетие (2007-2016 гг.). Этот период характеризуется как более сухая фаза климатического цикла. Для примера возьмем наиболее контрастные по увлажненности годы (2007, 2010 и 2016 гг.) Взятый для анализа 2007 год характерен как начало периода постепенного иссушения всей почвенной толщи. Предшествующее до этого десятилетие свойственно было максимальный подъем уровня грунтовых вод с проявлением сезонного гидроморфизма.

Исследования за режимом влажности черноземов нами были начаты в 2007 г. И этот период (2007-2016 гг.) по отношению предыдущему климатическому циклу характеризовался как более сухая фаза среднесезонных

наблюдений. Рассматривая представленные данные по количеству атмосферных осадков и среднемесячной температуре воздуха необходимо отметить их значительное варьирование и отклонения от среднеголетних значений в ту или иную сторону.

Из представленных данных следует, что по количеству атмосферных осадков выпавших в сумме за год близкие значения отмечены в 2007 и 2008 гг. – 446,5–441,1 мм при среднеголетнем значении 438,4 мм. Предшествовавший началу периода наблюдений 2006 г по характеру увлажнения был наиболее влажным (611,6 мм). Минимальное количество осадков отмечено в 2009 г - 405,9 мм, что на 32,5 мм ниже среднеголетних показателей. Наиболее увлажненными с максимальным количеством осадков 482,0 и 546,3 мм характеризовались 2011 и 2012 гг.

Экстремальный и в своем роде уникальный по климатическим параметрам 2010 год по количеству атмосферных осадков был близок к среднеголетним показателям – 454,1 мм, но характер их распределения был совсем иной. Если в зимние месяцы и начало весны (январь – март) выпало 122 мм осадков при среднеголетней величине 54,7 мм, то уже в апреле месяце всего 9,5 мм при норме 29,2 мм, в мае 30,2 мм (норма 44,7 мм). Наиболее экстремальные по увлажнению условия с большим дефицитом влаги сложились в летние месяцы. Количество выпавших атмосферных осадков в июне составило ничтожно малую величину - всего 2,5 мм, в июле 19,8 мм и в августе 26,1 мм при среднеголетних показателях соответственно 58,0, 62,4 и 54,4 мм. Таким образом, отличительной особенностью летнего периода 2010 г был существенный недостаток атмосферных осадков.

Погодно – климатические условия 2016 г. вегетационного периода отличались резкой контрастностью. Для начала весны 2016 года было характерно постепенное нарастание температуры воздуха при малом количестве атмосферных осадков. Температурный режим в среднем за апрель был на 3,8⁰, а за май – на 0,8⁰ выше нормы (табл.1). Наиболее существенные обильные осадки выпали в третьей декаде апреля, в течении мая и первой половине июня. Их количество в апреле составило почти три месячные нормы.

Складывающиеся гидротермические условия в июне месяце были благоприятными для сельскохозяйственных культур, что положительно отразилось на росте и развитии растений. В июне сумма активных температур была выше нормы. Осадков за июнь выпало 76,5 мм, при норме 57,0 мм. Недостаточная влагообеспеченность была характерна для июля. Всего за июль выпало 20,5 мм, что ниже среднеголетнего значения на 41,2 мм. Температурный режим июля выше среднеголетних показателей.

Температурный фон августа также был выше среднеголетних значений. Количество атмосферных осадков было близко к среднеголетним значениям.

Максимальный запас общей влаги в условиях 2007 г (23 марта) в слое 0–200 см отмечен под широкой лесной полосой и составил 800,5 мм. По другим объектам исследований он был несколько ниже. Под косимой залежью 780 мм и под старовозрастной пашней - 741 мм. Особый интерес представляют данные по запасам доступной для растений влаги. Она является важным фактором определяющим рост, развитие и функционирование как полевых, так и древесных культур. В ранневесенний период по количеству доступной для растений влаги в слое 0–20 см отмечено преимущество залежного участка и лесной полосы - 63,3 и 64,0 мм

В течение вегетационного периода происходит естественное постепенное иссушение почвенной толщи и наиболее критические условия увлажнения складываются на пахотном аналоге. В конце июля – начало августа в пахотном горизонте отмечено отсутствие доступной для растений влаги. В то время как под лесной полосой и степным залежным участком запас продуктивной влаги равнялся соответственно 10,0 и 8,7 мм.

В двухметровой почвенной толще на пашне отмечено наличие всего 110 мм доступной влаги. Почвы лесных полос были увлажнены несколько лучше. Количество доступной влаги отмечено на уровне 120 мм. Увлажненность почвенной толщи под степной растительностью была еще лучше – 134 мм. Это вполне объяснимо и связано с большей потерей влаги на транспирацию древесными культурами.

Критическими сложились условия увлажнения в течение 2010 года. Особенностью влагонакопления этого года в ранневесенний период является лучшая увлажненность прилегающих к лесной полосе пахотных участков. В последней декаде марта количество продуктивной влаги в слое почвы 0–20 см на пашне составило 87,1 мм против 67,1 мм под лесной полосой. Столь существенные различия связаны с благотворным влиянием лесных полос на снегораспределение и поступление влаги в почву. В двухметровой почвенной толще запасы продуктивной влаги составили на пахотном аналоге 556 мм, что на 130 мм выше почв лесной полосы. При этом необходимо отметить практически равнозначные значения влажности почв степных участков и древесной растительности.

К середине вегетации отмечено резкое снижение увлажненности почвенного профиля и к первой декаде августа доступная влага отсутствовала по всем угодьям до глубины 200 см. При чем, по показателю содержания общей влаги, отмечается существенное преимущество почв лесных ценозов.

По особому складывались условия увлажнения в течение 2016 г. Прохладная весна с большим количеством осадков во второй половине весеннего периода привели к достаточно высокому влагонакоплению. С началом снеготаяния, которое началось в этом году в феврале месяце, максимальный запас продуктивной влаги в слое 0–20 см отмечен на пашне - 61,2 мм. Меньшие, но близкие значения характерны для почв лесной полосы и залежи косимой – 50,8 и 47,0 мм соответственно. С наступлением теплой и ветреной погоды более интенсивные потери влаги отмечены на пашне. К концу апреля содержание продуктивной влаги составило в этом случае 40,5 мм, т.е. уменьшилось более чем на 20 мм. Эти изменения обусловлены интенсивным испарением незащищенной растительностью невыровненной пахотной поверхности. Совсем по иному складывались условия влагообеспеченности почв естественных и лесных угодий. Под древесной растительностью в этот период количество доступной влаги даже увеличилось – с 50,8 до 62,3 мм. Под естественным степным покровом осталось практически без изменений – 47,0 и 50,7 мм.

Выводы:

Лесные полосы являются мощным фактором регулирования влагообеспеченности агро - и естественных ценозов. Под их влиянием, особенно в остросушливых условиях, существенно снижается длительность периода с отсутствием продуктивной влаги в почве.

Запасы влаги наиболее динамичны в гумусовом горизонте почвы. Различия в динамике влагообеспеченности почв обусловлены различным характером воздействия на почвенную среду.

В пахотных почвах, особенно в критических по увлажнению условиях, ощущается острый недостаток продуктивной влаги. Длительность этого периода может длиться очень продолжительное время.

Список литературы/ References

1. Хитров Н.Б., Чевердин Ю.И. Почвы Каменной Степи: Путеводитель научных полевых экскурсий VII съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с зарубежным участием научной конференции «Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны» (Белгород, 15-20 августа 2016 г). Москва – Белгород. ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. С.55-80.

2. Чевердин Ю. И. Изменения свойств почв юго-востока Центрального Черноземья под влиянием антропогенного воздействия: Монография: - Воронеж «Истоки», 2013. – 336 с.

3. Петров Н.Г. Система лесных полос: Монография: – М., 1975. – 156 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Khitrov N.B., Cheverdin Yu.I. Pochvy Kamennoj Stepj // Putevoditel' nauchnyh polevyh ehkursij VII s"ezda obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchaeva i Vserossijskoj s zarubezhnym uchastiem nauchnoj konferencii «Pochvovedenie – prodovol'stvennoj i ehkologicheskoy bezopasnosti strany» [Soil of Stone Steppe: the scientific Guide of the field excursions of the VII Congress of the society of soil scientists of them. V. V. Dokuchaev and the Russian with international participation scientific conference "soil science – food and environmental security of the country"] (Belgorod, 15-20 avgusta 2016 g) / Moskva – Belgorod. ID «Belgorod» NIU «BelGU», 2016. – p.55-80. [in Russian]

2. Cheverdin Yu. I. Izmeneniya svojstv pochv yugo-vostoka Central'nogo Chernozem'ya pod vliyaniem antropogennogo vozdejstviya [Modify the properties of soils of the South-East of the Central Chernozem under the influence of anthropogenic forcing]. – Monografiya: Voronezh «Istoki», 2013. – 336 p. [in Russian]

3. Petrov N.G. Sistema lesnyh polos [The system of forest belts]: Monografija: – M., 1975. – 156 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.054

Чувиллина В.А.

ORCID: 0000-0003-0180-1849, кандидат сельскохозяйственных наук,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,

СОСТОЯНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВА НА САХАЛИНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация

Дана оценка современного состояния кормовых угодий, определены главные причины, влияющие на развитие кормопроизводства островного региона. Предложены пути перехода на новый уровень развития отрасли на основе внедрения научных разработок, направленных на совершенствование сырьевого конвейера для устойчивого производства высококачественных объемистых кормов. Разработаны приемы возделывания высокопродуктивных кормовых фитоценозов с козлятником восточным, рапсом яровым, люпином однолетним, кукурузой и суданской травой.

Ключевые слова: кормопроизводство, состояние, перспективы, кормовые угодья, кормовые фитоценозы, козлятник, рапс, люпин, кукуруза, суданка, продуктивность, питательность.

Chuvilina V.A.

ORCID: 0000-0003-0180-1849, PhD in Agriculture,

Sakhalin Research Institute of Agriculture, Yuzhno-Sakhalinsk

FORAGE PRODUCTION STATE ON SAKHALIN ISLAND: PROBLEMS AND FUTURE DEVELOPMENT

Abstract

Current state of forage land was evaluated, the main factors, which is influencing on forage production future development, were identified on the island region. Based on scientific discoveries using, transformation ways of industry development were defined. They are aimed at improving of raw material preparation for high quality forage production. Cultivation methods of high-producing fodder phytocoenosis contains eastern galega, spring rape, lupine, corn and sudan grass were developed.

Keywords: forage production, state, future developments, forage lands, fodder phytocoenosis, eastern galega, spring rape, lupine, corn, sudan grass, productivity and nutritional value.

Производство высококачественных кормов остается одной из самых острых и сложных проблем в сельском хозяйстве Сахалинской области.

Сложность ведения кормопроизводства в островном регионе определяется, в первую очередь, природными условиями, во-вторых, экономическим кризисом, затронувшим сельскохозяйственное производство в целом.

Относительно короткий вегетационный период, недостаток тепла, резкие перепады ночных и дневных температур, низкое природное плодородие почв обуславливают ограничение видового состава кормовых культур, снижают их продуктивность, приводят к большим перепадам урожайности и сужают возможность балансирования кормов по основным элементам питания, энергии и протеину. Питательность кормов, производимых на Сахалине, существенно отличается от кормов, заготавливаемых в других регионах России.

За последние два десятилетия в сельском хозяйстве Сахалинской области произошли определенные структурные изменения, которые повлияли в той или иной степени на нынешнее состояние кормопроизводства.

По сравнению с 1990 г. сократилась площадь сельскохозяйственных угодий (в 1,5 раза), выведены из оборота значительные площади пашни (18 %) и кормовых угодий, в том числе сенокосов (38 %) и пастбищ (40 %), изменилась структура пахотных земель, увеличилась площадь паров и неиспользуемых земель (до 30 %).

В структуре посевных площадей наметилась тенденция в сторону увеличения экономически более привлекательных культур (картофель, овощи), востребованных на рынке; посевы старовозрастных многолетних трав в настоящее время занимают около 45 %. Отмечается нерациональность или полное отсутствие севооборотов, что приводит к биологически упрощенным системам земледелия, снижающим фитосанитарную обстановку посевов и агрохимическую устойчивость почв.

В Сахалинской области наблюдается закономерное снижение плодородия почв. На пахотных землях отмечается почти 86 % кислых почв (в том числе 75 % сильно- и среднекислых), 31 % почв с низким содержанием фосфора, 22 % – калия, 24 % – с низким содержанием органического вещества [1].

Состояние кормовых угодий требует не только улучшения питания, но и постоянного обновления и улучшения качественного состава за счет включения бобового компонента. Обновление посевов многолетних трав идет крайне медленными темпами. За 10 последних лет обновлено только 40 % всей посевной площади. Необходимость в ежегодном пересеве составляет не менее 1,5 тыс. га (9-10 %).

Применение минеральных удобрений в 2-7 раз меньших научно-обоснованных норм привели к снижению урожайности многолетних трав, которая уменьшилась в 1,5-3 раза и составила по годам от 7 до 10 т/га.

В условиях устойчивого снижения ресурсного обеспечения земледелия Сахалинской области производство кормов с пахотных земель уменьшилось в 3-5 раз по сравнению с 1990 г. Экстенсивное ведение кормопроизводства и низкое качество объемистых кормов (сена, силоса и сенажа) на Сахалине обострило проблему обеспечения животноводства кормами собственного производства.

По данным ФГУ ГЦАС «Сахалинский» доля кормов, заготовленных I и II классом в сельскохозяйственных предприятиях Сахалинской области, сократилась по сравнению с 1990-1995 гг.: силоса – в 1,6 раза, сенажа – в 1,7 и сена – в 2,5 раза [1].

Основной недостаток кормов – несбалансированность по сырому протеину и обменной энергии, недостаток углеводов. По этой причине значительно возрастает удельный вес концентрированных кормов в рационах животных, в 1,5 раза увеличиваются затраты на единицу продукции, повышается их себестоимость.

Таким образом, основными причинами уменьшения производства кормов и ухудшения их качества в Сахалинской области являются: снижение плодородия почв; резкое падение объемов применения удобрений и средств защиты растений; недостаточно эффективная структура кормового клина на пашне; отсутствие или нерациональное ведение севооборотов; разрушение системы семеноводства трав и других кормовых культур; практически полное прекращение работ по улучшению природных кормовых угодий и созданию культурных пастбищ; общее снижение технического обеспечения отрасли; нарушение технологий заготовки, хранения и использования кормов [2].

Решение проблемы повышения качества кормов и развития животноводства на Сахалине заключается в реализации имеющихся научных разработок в сельскохозяйственное производство и приоритетном развитии перспективных направлений кормопроизводства. Внедрение научных разработок, соблюдение всех технологических требований позволит в какой-то степени ликвидировать имеющийся в настоящее время дефицит кормового белка и получать корма более высокого качества.

Задачами научного обеспечения развития кормопроизводства в условиях муссонного климата Сахалина и тех погодных катаклизмов, которые все чаще и чаще дают о себе знать, являются: создание адаптивных сортов кормовых культур; оптимизация структуры пахотных земель, структуры кормового клина; диверсификация видовой и сортовой структуры посевных площадей, обусловленная климатическими, погодными и земельными условиями Сахалина; разработка адаптированных технологий возделывания перспективных кормовых культур, широкое их использование в сырьевом конвейере Сахалина с учетом требований животноводства и хозяйств разных форм собственности; разработка островной системы кормопроизводства.

В связи с поставленными задачами в ФГБНУ СахНИИСХ проводится научно-исследовательская работа по интродукции и агроэкологическому испытанию различных видов и сортов кормовых культур в условиях муссонного климата; разработке и совершенствованию технологий возделывания перспективных кормовых культур на корм и семена.

В решении проблемы по увеличению продуктивности полевого кормопроизводства Сахалинской области важная роль принадлежит правильному подбору соответствующих видов и сортов многолетних и однолетних трав, способных с максимальной эффективностью использовать биоклиматический потенциал территории и устойчивых к абиотическим и биотическим стрессовым факторам окружающей среды.

Сорт является важнейшим фактором формирования адаптивных кормовых агроэкосистем. Именно сорт предопределяет устойчивую продуктивность фитоценозов, обеспечивает ресурсо- и энергоэкономичность, экологически безопасное производство кормов при сохранении оптимальных параметров окружающей среды [3]. Поэтому правильный выбор сортов для условий муссонного климата – задача первостепенной важности.

За последние 5 лет в ФГБНУ СахНИИСХ проведено агроэкологическое испытание 20 видов однолетних и многолетних кормовых культур из семейства бобовых, мятликовых, зернобобовых, капустных, амарантовых и других, включающих более 100 сортов и гибридов отечественной и зарубежной селекции.

В результате всесторонней оценки по комплексу хозяйственных признаков выделены перспективные виды и сорта для дальнейшего использования, как в селекционном процессе, так и внедрения в сельскохозяйственное производство области, что позволяет значительно расширить сортимент кормовых культур и разработать

оптимальный травяной конвейер для условий Сахалина (используя разноспелые одновидовые и поливидовые посевы многолетних и однолетних кормовых культур).

Правильно подобранные компоненты в травосмесях способствуют не только улучшению качества исходной кормовой массы, но также позволяют проводить уборку в более растянутые периоды заготовки кормов.

Завершена разработка технологических приемов возделывания многолетних (с козлятником восточным) и однолетних (с рапсом яровым, люпином однолетним) кормовых фитоценозов на корм скоту, позволяющих повысить качество зеленой массы, увеличить продуктивность в 1,3-1,6 раза и продлить сроки уборки на 5-10 дней. Такие травосмеси благодаря биологическим особенностям культур обеспечивают в условиях Сахалина по 30-40 т/га зеленой массы, сбалансированной по углеводам, протеину и жиру, позволяют готовить объемистые корма в разные фазы роста и развития растений, разнообразить и продлевать зеленый и сырьевой конвейеры в период кормозаготовки.

Многолетние исследования, показали высокую адаптационную способность козлятника восточного к агроклиматическим условиям Сахалина, устойчивую урожайность и продуктивное долголетие.

Для выявления наиболее оптимального злакового компонента при создании бобово-злаковых фитоценозов с участием козлятника изучались следующие виды и сорта: козлятник восточный – Магистр и Ялгинский в чистом посеве и в смеси с двукосточником тростниковым СН 5/4-2 (СахНИИСХ), кострцом безостым Рассвет, овсяницей тростниковой Лира, ежой сборной Нева, тимopheевкой луговой ВИК 85.

Высококачественные зеленые корма должны содержать не менее 13-16 % сырого протеина и 9-10 МДж обменной энергии в 1 кг сухой массы. Исходя из этого, высокую питательную ценность обеспечивали все изучаемые травосмеси. Концентрация обменной энергии наибольших значений достигала в чистых посевах козлятника (11,0-13,6 МДж), в смешанных посевах соответственно – 10,4-11,3 МДж. В 1 кг сухой массы содержалось 0,89-0,93 кормовых единиц. Сырого протеина в 1 корм. ед. по козлятнику 200 г, по травосмесям – от 170 г (с тимopheевкой) до 186 г (с двукосточником) [4].

Энергетическая эффективность возделывания козлятника и травосмесей с ним очень высокая (коэффициент энергетической эффективности равен 7-9 в зависимости от состава фитоценоза).

Таким образом, в условиях Сахалина, наряду с выращиванием козлятника восточного в чистом виде, перспективно выращивать его в смешанных посевах со злаковыми травами, и особенно с двукосточником тростниковым и овсяницей тростниковой.

Большого внимания заслуживают фитоценозы с люцерной синегрибридной. Хорошо себя зарекомендовали сорта Вега и Тамбовчанка, а также сорт Павловская (пестрая). Показатели урожайности с 1 га соответствуют 25-35 т зеленой и 6,2-7,4 т сухой массы. В 1 кг СВ содержится 10,0-12,4 МДж обменной энергии; на 1 к. ед. приходится 110-180 г переваримого протеина. Но культура произрастает на почвах, требующих известкования, что требует дополнительных финансовых затрат.

Завершены исследования по подбору оптимальных однолетних мятликовых кормовых культур с рапсом яровым (сорт Фрегат).

Урожайность фитоценозов (овес, вика) с рапсом яровым варьировала от 27 до 55 т/га зеленой массы и от 3,4 до 16,1 т/га сухой массы в зависимости от состава и соотношения компонентов, а также от фазы роста и развития растений (срока уборки).

Следует выделить трехкомпонентную овсяно- вико- рапсовую травосмесь, имеющую высокую продуктивность во все фазы роста и развития: 3,6-16,1 т/га сухой массы, 0,7-1,3 – сырого протеина, 3,2-14,8 т/га – кормовых единиц, 0,14-1,19 ц/га сахаров. Показатели обменной энергии варьировали от 11,8 до 9,6 МДж/кг СВ, содержание переваримого протеина – от 176 до 109 г/к.ед. Только в фазу плодообразования рапса и вики и восковой спелости овса ОЭ и переваримый протеин были ниже нормы: соответственно 8,3 МДж/ кг СВ и 68 г/к.ед. [5].

Энергетическая эффективность возделывания однолетних трав в чистых и смешанных фитоценозах рапса ярового высокая – от 3,5 до 6,3.

Максимальная продуктивность и качество зеленой массы злаково-бобовых фитоценозов с люпином однолетним получена с люпином желтым сорт Надежный в смеси с овсом. Сбор с 1 га составил: зеленой массы – 46,2 68,8 т, сухой – 7,2-15,4, кормовых единиц – 6,6-14,8, сырого протеина – 0,94-1,34 т и обменной энергии – 70,1-131,1 ГДж в зависимости от срока уборки. Хорошие результаты показал сорт Гамма с пшеницей.

Лучшей силосной культурой является кукуруза. Положительный опыт ее возделывания кукурузы имеется и на Сахалине. В результате агроэкологического испытания в раннеспелой группе выделились гибриды: Бемо 182 СВ (белорусско-молдавской селекции), Машук 175 МВ (НИИ кукурузы) и сорт Бирсу (ДальНИИСХ), с которым в настоящее время продолжается работа по созданию высокопродуктивных агроценозов.

Лучшими фитоценозами с использованием кукурузы в предварительной оценке оказались: двухкомпонентные – кукурузо-овсяный, кукурузо-вико-овсяный; трехкомпонентные – кукурузо- вико- овсяный, кукурузо- рапсово- овсяный, кукурузо- вико- пшеничный. Продуктивность 1 га варьировала в пределах: зеленой массы – от 52,3 до 61,1 т, сухого вещества – 9,7 до 12,0, сырого протеина – 0,64-1,15, кормовых единиц – от 8,5 до 10,8 т. В кормовой массе отмечено высокое содержание сахаров (12,3-19,7 % на АСВ) [6].

Известно, что суданская трава – теплолюбивая культура, требующая повышенных температур воздуха и почвы в период вегетации. В связи с имеющимися сортами, менее чувствительными к температурным перепадам и с коротким вегетационным периодом (например, Северянка), а также тенденциями температурных изменений на Сахалине в сторону потепления, продолжается разработка приемов возделывания фитоценозов с использованием этой культуры в одновидовых и смешанных посевах на корм в условиях южной части островного края.

Выделены лучшие трехкомпонентные фитоценозы с суданской травой: – суданко- рапсово- овсяный, суданко- амарантово- овсяный, возделывание которых позволяет получать с 1 га 30,3-33,0 т зеленой и 5,9-6,8 т сухой массы, 0,8 т сырого протеина, 5,7-5,9 т кормовых единиц [7].

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о возможности использования перспективных фитоценозов с козлятником восточным, рапсом яровым, люпином однолетним, кукурузой и суданской травой на зеленый корм и силос в условиях муссонного климата Сахалина в связи с коротким периодом формирования укосной спелости, высокой продуктивностью и хорошим качеством зеленой массы. Это в определенной мере будет способствовать улучшению кормовой базы

Список литературы/ References

1. Вяткина Т.А. Плодородие почв и продуктивность кормовых культур в условиях Сахалинской области //Сб. науч. тр.: Проблемы и перспективы кормопроизводства в Дальневосточном регионе. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – С.141-147.
2. Чувилина В.А. Проблемы и перспективы кормопроизводства на Сахалине //Сб. науч. тр.: Состояние и приоритеты научного обеспечения АПК Камчатского края. – Петропавловск-Камчатский, 2015. – С. 45-53.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). – Кишинев: «Штиинца», 1990. – 432 с.
4. Решетникова Э.Д. Создание продуктивных агрофитоценозов на основе козлятника восточного и мятликовых трав //Кормопроизводство. – 2012. – № 12. – С. 9-11.
5. Чувилина В.А. Продуктивность и питательная ценность кормовой массы фитоценозов с рапсом яровым в условиях муссонного климата Сахалина //Кормопроизводство. – 2012. – № 12. – С. 40-42.
6. Карабанова С.А., Чувилина В.А. Продуктивность и питательная ценность кормовой массы кукурузы в чистых и смешанных посевах в условиях юга Сахалина //Сб. матер. науч.-практ. конф.: Агротехнологии в мировом земледелии. Глобальные тенденции и региональные особенности. – Уссурийск: ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2014. – С. 66-70.
7. Таранич Ю.В., Чувилина В.А. Высокопродуктивные фитоценозы с суданской травой на корм в условиях муссонного климата Сахалина //Сб. матер. науч.-практ. конф.: Агротехнологии в мировом земледелии. Глобальные тенденции и региональные особенности. – Уссурийск: ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2014. – С. 84-89.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vyatkina T.A. Soil fertility and productivity of forage crops in the conditions of the Sakhalin Region //Coll. scientific. tr.: Problems and prospects of forage production in the Far East. – Vladivostok: Dal'nauka, 2010. – P.141-147.
2. Chuvilina V.A. Problems and prospects of forage production on Sakhalin // Coll. scientific. tr.: Status and priorities of scientific maintenance of agrarian and industrial complex of the Kamchatka Territory. – Petropavlovsk-Kamchatsky, 2015. – P. 45-53.
3. Zhuchenko A.A. Adaptive crop production (ecological and genetic bases). – Chisinau "Shtiintsa", 1990. – 432 p.
4. Reshetnikova E.D. Creating productive agrophytocenosis on the basis of a milk vetch east and mjatlikovyh herbs // Grassland. – 2012. – № 12. – P. 9-11.
5. Chuvilina V.A. The productivity and the nutritional value of forage phytocenoses with spring rape in a monsoon climate of Sakhalin //Grassland. – 2012. – № 12. – P. 40-42.
6. Karabanova S.A., Chuvilina V.A. The productivity and the nutritional value of forage maize in pure and mixed crops in the conditions of the south of Sakhalin //Coll. mater. scientific-practical. conf.: Agrotechnologies in global agriculture. Global trends and regional characteristics. – Ussuriisk: VPO "Primorye State Agricultural Academy", 2014. – P. 66-70.
7. Taranich J.V., Chuvilina V.A. Highly phytocenoses with Sudan grass for forage in a monsoon climate of Sakhalin // Coll. mater. scientific-practical. conf.: Agrotechnologies in global agriculture. Global trends and regional characteristics. – Ussuriisk: VPO "Primorye State Agricultural Academy", 2014. – P. 84-89.



ПРИМЕР DOI:
10.18454/IRJ.2015.0001

Начиная с ноябрьского выпуска 2015 года /10 (41) Ноябрь 2015/, каждой статье, опубликованной в Международном научно-исследовательском журнале, редакция издания будет присваивать идентификатор цифрового объекта DOI:

- DOI облегчает процедуры цитирования, поиска и локализации научной публикации;
- DOI повышает авторитет журнала, а также свидетельствует о технологическом качестве издания;
- DOI является неотъемлемым атрибутом системы научной коммуникации за счет эффективного обеспечения процессов обмена научной информацией.

(Digital Object Identifier) — идентификатор цифрового объекта, стандарт обозначения представленной в сети информации.

DOI: 10.18454/IJR.2016.53.075

Шаова. Ж.А.¹, Мамси́ров Н.И.²¹ORCID: 0000-0003-4581-5505 кандидат биологических наук, доцент,²ORCID: 0000-0003-0081-3514 кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

ФГБНУ «Адыгейский НИИ сельского хозяйства», г. Майкоп

РОСТ И ВОДООБМЕН ЛИСТЬЕВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**Аннотация**

Представлены результаты многолетних исследований косточковых культур, произрастающих в разных зонах предгорий Северного Кавказа (Кубань, Адыгея) с целью оптимизации подбора сортов для эффективного промышленного возделывания в условиях республики Адыгея. Оценены показатели водного режима листьев у различных представителей косточковых культур в условиях Кубани и Адыгеи по показателям водоудерживающей способности и водного дефицита листьев. Установлено, что водообмен плодовых культур более активен (выше оводнённости, ниже водный дефицит листьев) в условиях Адыгеи, где в летний период температура воздуха несколько ниже, а дождей выпадает больше, чем на Кубани. Изучена активность ростовых процессов по показателям высоты дерева, диаметра ствола и характеристикам 1-летнего прироста в средней части кроны деревьев плодовых косточковых культур. Выявлены сортовые различия по отмеченным показателям. Предложены перспективные сорта для внедрения в промышленные насаждения Адыгеи.

Ключевые слова: республика Адыгея, косточковые культуры, рост, биометрические параметры, водообмен листьев.

Shaova J.A.¹, Mamsirov N.I.²¹ORCID: 0000-0003-0081-3514, PhD in Biology, associate of professor,

Senior researcher at the Department of Horticulture,

²ORCID: 0000-0003-4581-5505 PhD in agriculture, associate of professor,

Head of the Department of Agriculture and Agricultural Chemistry

FSBSE "Adyge Research Institute of Agriculture"

GROWTH AND WATER EXCHANGE OF DIFFERENT VARIETIES OF STONE FRUIT IN THE REPUBLIC OF ADYGEA**Abstract**

The results of years of research of stone fruits grown in different areas of the foothills of the North Caucasus (Kuban Adygea) in order to optimize the selection of varieties for effective commercial cultivation in the Republic of Adygea. Estimated indicators of water regime leaves in various representatives of stone fruit crops in the Krasnodar region and Adygea in terms of water-holding capacity and water scarcity leaves. It is founding that water exchange is more active fruit crops (hydration above lower leaf water deficit) under Adygeya, where in summer the temperature somewhat lower, and rain falls more than Kuban. The activity of the growth processes in terms of tree height, trunk diameter and characteristics of the 1-year growth in the middle part of the crown of fruit stone fruit trees. Revealed marked differences in varietal characteristics. Promising varieties are proposed for implementation in industrial plantations of Adygea.

Keywords: Republic of Adygea, stone culture, growth, water level of leaf, water exchange.

Введение. Республика Адыгея – регион, по почвенно–климатическим условиям, благоприятный для возделывания ценных плодовых, в том числе косточковых, культур, - сливы домашней и сливы русской, алычи, черешни.

Современные плодовые сады - это многокомпонентные агроценозы, одним из важнейших элементов которых, является сорт. Его ценность определяется уровнем реализации генетического потенциала по адаптивности, продуктивности и качеству плодовой продукции в определенных условиях выращивания.

В этой связи одним из путей решения проблемы создания эффективных насаждений косточковых культур в условиях республики Адыгея, является проведение исследований по изучению роста, развития, отношения к периодически повторяющимся стрессорам абиотического характера, результаты которых позволят сформировать локальные сортименты этих культур, характеризующиеся высокими показателями адаптивности, продуктивности и качества плодов.

Методы исследований. Исследования проводили в условиях полевого и лабораторного опытов, с применением общепринятых методик (Орел). Биометрические учёты и наблюдения за ростом и развитием проводились на взрослых плодоносящих деревьях различных косточковых культур (слива, алыча, персик, абрикос, вишня, черешня), произрастающих в коллекционных насаждениях (Адыгея). В ходе исследований были изучены параметры водного режима листьев по методике М.Д. Кушнеренко, Э.А. Гончаровой (1970) в модификации Г.В. Ерёмина (2012) и Т.А. Гасановой (1999).

Результаты и обсуждение. Показатели высоты деревьев и диаметра штамба свидетельствуют о том, что растения, представленных в эксперименте сортов, - сливы, алычи, персика и черешни были хорошо развиты и не проявляли признаков угнетения в данных условиях.

Таблица 1 – Биометрические показатели растений различных сортов косточковых культур, среднее за 2014-2015 гг.

Культура, сорт	Высота дерева, м.	Диаметр ствола, см.	Характеристика 1-летнего прироста в средней части кроны:					Длина прироста верхушечных побегов, см.
			длина, см.	диаметр побега, мм.	количество листьев, шт.	масса 1 листа, г.	площадь 1 листа, см ² .	
Слива Горкуша № 1	3,6	8,5	31,1	1,5	4,9	0,22	12,58	19,7
Ранняя синяя	4,1	8,0	44,0	-	-	-	-	27,7
Алыча Желтая	3,9	9,7	59,3	1,3	12,7	0,14	6,11	37,6
Культурная красная	3,5	10,2	40,1	2,8	19,2	0,15	6,62	35,1
Персик Золотой юбилей	2,7	8,5	41,6	2,7	26,0	0,81	36,47	32,5
Черешня Исполинская	2,9	8,2	65,3	2,2	8,2	0,78	34,84	28,4

Результаты визуальных наблюдений показали, что в этот год изучавшиеся культуры различались между собой по активности роста побегов достаточно чётко. Причём рост побегов продолжался весь июль. Очень медленным и равномерным ростом побегов характеризовалась слива Ранняя синяя.

У сливы сорта Горкуша №1 вегетация началась позже. Рост побегов в начале был медленный, в дальнейшем – интенсивный. У персика и черешни наблюдался очень интенсивный рост побегов в весенний период после цветения и после плодоношения.

Анализ показателей однолетнего прироста в средней части кроны некоторых представителей косточковых свидетельствует, что длина прироста у сливы, алычи и черешни составляла 11-20 см, а у персика до 42 см. Диаметр побегов был от 1,3 (алыча Желтая, слива Горкуша № 1) до 2,9 см (персик Золотой юбилей).

У алычи и особенно персика листьев на приростах было значительно больше (13-20 и 26 шт. соответственно), чем у сливы (5 шт.) и черешни (9 шт.) Наиболее крупные листья в средней части прироста характерны персику и черешни, мелкие – алыче.

Верхушечные побеги деревьев всех культур, представленных в эксперименте, имели более мощное развитие, по сравнению с побегами средней части кроны, особенно ярко это было выражено у алычи и персика. Вторичных приростов не наблюдалось даже у алычи.

В условиях засухи в связи с отсутствием осадков, во второй половине лета не было отмечено ни одного погибшего растения.

Однолетние побеги в средней части кроны к концу созревания плодов были, в основном, довольно хорошо развиты, о чем свидетельствуют проведенные биометрические учеты (таблица 2).

Таблица 2 – Структура однолетних побегов в средней части кроны в период созревания плодов (среднее за 2014-2016 гг.)

Культура, сорт	Характеристика побега:				
	длина, см.	диаметр, мм.	количество листьев, шт.	масса 1 листа, г.	Площадь 1 листа, см ²
Слива Горкуша №1	11,9±0,5	1,76±0,20	4,9±0,51	0,36±0,07	12,52±1,18
Ранняя синяя	14,6±0,4	3,01±0,12	3,1±0,23	0,78±0,05	21,93±2,18
Алыча Желтая	39,2±0,8	2,55±0,21	42,2±7,42	0,15±0,02	5,64±1,01
Культурная красная	40,4±4,3	3,37±0,24	26,9±1,41	0,32±0,04	9,85±0,81
Вишня Любская	22,2±4,2	1,85±0,16	14,7±2,10	0,40±0,06	19,51±1,24
Персик Золотой юбилей	78,1±8,2	4,34±0,31	71,6±2,41	0,86±0,15	47,93±1,65

Вероятно, этому способствовали запасы воды в почве и предшествующие благоприятные погодные условия в фазу активного роста побегов.

Максимальные показатели приростов отмечены у сортов алычи и персика. У сортов этих культур было большее количество крупных листьев.

У вишни сорта Любская засуха и жара значительно подавляли интенсивность роста побегов. В благоприятных для роста растений условиях прирост в среднем составляет 42 см, а под воздействием длительной засухи – около 20 см.

Сравнительно хорошую устойчивость к засухе и жаре (4,0 балла) проявили растения персика Памирский №5 и Золотой юбилей, у которых в средней и верхней частях кроны листья оставались без повреждений. Хорошее состояние листьев было отмечено на однолетних побегах, а также верхушечных и волчковых побегах у алычи Жёлтая.

Визуальная оценка состояния растений в обоих регионах показала, что очень засушливый длительный период (с июля по октябрь этого года) у всех образцов в наших опытах определил ускоренное старение листьев. Сначала на деревьях появилось большое число жёлтых или подсохших листьев, а затем – преждевременный листопад. Второй волны роста побегов не наблюдали.

Показатели водоудерживающей способности листьев растений изменялись в зависимости от погодных условий и фазы развития плодов. Вегетационный период 2014 года был влажным. В период формирования урожая (май-июнь) выпало 133,7 мм осадков при норме 108,0 мм, что превысило среднемесячную норму на 19,2% соответственно.

По визуальным наблюдениям состояние и развитие растений были нормальными, морфологических признаков угнетения или увядания не было отмечено.

Для оценки засухоустойчивости сортообразцов в текущем году применяли лабораторный метод оценки водоудерживающей способности на основе естественного завядания листьев (по Кушниренко). Сорта, листья которых обладали повышенной водоудерживающей способностью и меньшими показателями водного дефицита были отнесены нами к более устойчивым к обезвоживанию, а, следовательно, и более устойчивыми к засухе.

Так оводнённость листьев сливы и алычи в период формирования плодов была хорошей: у сливы этот показатель колебался от 76,2 (Ранняя синяя) до 64,4% (Горкуша № 1); у алычи от 69,8 (Культурная красная) до 52,9% (Риони) соответственно.

К моменту наступления фазы «налив плодов» показатели оводнённости листьев незначительно снижались. Водный дефицит листьев был относительно невысоким и при насыщении листьев водой полностью восстанавливался за 6 часов.

Наряду с этим нами были проведены сравнительные исследования по изучению различий водообмена у различных по возрасту растений.

Так при сравнении показателей водообмена листьев 5-летних (молодых) и 12-летних (взрослых) деревьев сливы сорта Стенлей было установлено следующее: листья молодых деревьев в середине побега со средней части кроны более крупные и оводнены несколько больше (62,5%), чем у взрослых растений (59,6%) соответственно. Однако при обезвоживании первые теряют больше воды, чем вторые. Вероятно, водообмен листьев молодых деревьев в засуху более активен, чем взрослых.

К периоду созревания плодов оводнённость листьев алычи сорта Ткемали 66 была на уровне 64%. Несколько ниже были оводнены листья вишни Любская (56%) и персика Памирский № 5 (58%). Водный дефицит у плодовых культур колебался от 10 до 13%.

Выводы. Таким образом, изучение водного режима у различных представителей косточковых культур, произрастающих в разных зонах предгорий Северного Кавказа (Кубань, Адыгея), позволяет заключить, что водообмен косточковых зависит не только от биологических и физиологических особенностей растений, но и от условий агроклиматической зоны садоводства в которой они произрастают. Установлено, что водообмен плодовых культур более активен (выше оводнённость, ниже водный дефицит листьев) в условиях Адыгеи, где в летний период температура воздуха несколько ниже, а дождей выпадает больше, чем на Кубани.

При благоприятных для роста растений погодных условиях, у листьев с разных побегов обнаружены различия по водоудерживающей способности. Более устойчивы к обезвоживанию листья однолетних вегетативных побегов (волчковые, побеги продолжения, побеги возобновления...) взрослых деревьев по сравнению с вегетативными побегами молодых деревьев и особенно с однолетних приростов двухлетних плодоносящих побегов в отличие от бесплодных.

Недостаточное водообеспечение растений в любой из периодов развития косточковых культур вызывает изменения в их водообмене, что отражается на физиолого-биохимических процессах и продуктивности в целом. Поэтому для создания эффективных насаждений косточковых культур в условиях республики Адыгея необходимо вести отбор сортов, сочетающих хозяйственно-ценные признаки с адаптивностью, в частности, устойчивостью к засухе, на достаточно высоком уровне, что позволит получать качественные и стабильные урожаи плодов.

Список литературы/ References

1. Седов, Е. Н. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – 502 с.
2. Еремин, Г.В. Водоудерживающая способность и жаростойкость у видов *Prunoideae* // Г.В. Еремин, Т.А. Гасанова /Тр. по прикладной генетике и селекции. – Ленинград; 1981 б.- Т.71. –Вып.1 С.84-88.
3. Кушниренко, М.Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений / М.Д. Кушниренко. – Кишинев: Штиинца, 1962. - 87 с.
4. Еремин, Г.В. Физиологические особенности формирования адаптивности, продуктивности и качества плодов у косточковых культур в Предгорной зоне Северо-Западного Кавказа // Г.В. Еремин, Л.Г. Семенова, Т.А. Гасанова / Майкоп, Адыг. Республ. Книж. Изд-во, 2008. - С. 96-123.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Sedov, E. N. Programma i metodika selekcii plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur .- Orel: Izd-vo VNIISPK, 1995. – 502 c
2. Eremin, G.V. Vodouderzhivajushhaja sposobnost' i zharostjkost' u vidov Prunoedeae // G.V. Eremin, T.A. Gasanova / Tr. po prikladnoj genetike i selekcii. – Leningrad; 1981 b.- T.71. –Vyp.1 S.84-88.
3. Kushnirenko, M.D. Vodnyj rezhim i zasuhoustojchivost' plodovyh rastenij / M.D. Kushnirenko. – Kishinev: Shtiinca, 1962. - 87 s.
4. Eremin, G.V. Fiziologicheskie osobennosti formirovaniya adaptivnosti, produktivnosti i kachestva plodov u kostochkovykh kul'tur v Predgornoj zone Severo-Zapadnogo Kavkaza // G.V. Eremin, L.G. Semenova, T.A. Gasanova / Majkop, Adyg. Respubl. Knizh. Izd-vo, 2008. - S. 96-123.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.074

Шеуджен А.Х.¹, Гуторова О.А.², Зубкова Т.А.³

¹Академик РАН, доктор биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт риса; ²кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт риса; ³доктор биологических наук, факультет почвоведения, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края в рамках научного проекта № 16-44-230473

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И СОСТОЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА В ПОЧВАХ РИСОВОГО АГРОЦЕНОЗА И БОГАРЫ

Аннотация

Рассмотрены окислительно-восстановительные условия и подвижность соединений железа в лугово-черноземной почве, используемой под посевы риса и богарных культур. Установлено, что соединения железа служат диагностическими признаками состояния гидроморфности лугово-черноземной почвы. В почве рисового агроценоза содержание аморфного железа больше в 1,5-2,0 раза, чем в почве богарных угодий. Развитие элювиально-иллювиального процесса связано с перераспределением по профилю подвижных форм соединений железа. Этому способствуют более низкие значения окислительно-восстановительного потенциала в профиле почвы под рисом. В условиях богары, расположенной на рисовой системе и не подверженной гидроморфному почвообразованию, из-за низкого содержания подвижного железа растения могут испытывать недостаток в этом элементе.

Ключевые слова: рисовая почва, богара, железо, окислительно-восстановительный потенциал, парциальное давление водорода.

Sheudzhen A.Kh¹, Gutorova O.A.², Zubkova T.A.³¹Academician of Russian of Russian Academy of Science, PhD in Biology, All-Russian Rice Research Institute,²PhD in Biology, All-Russian Rice Research Institute; ³PhD in Biology, faculty of soil studies,

Moscow State University named after M.V. Lomonosov

REDOX PROCESSES AND STATES OF IRON COMPOUNDS IN SOILS OF RICE AGROCENOSSES AND BOGHARIC LANDS

Abstract

The article observes redox conditions and mobility of iron compounds in the meadow-chnozem soils used for crops of rice and rainfed crops. It was found that the iron compounds are diagnostic features of hydromorphic state of meadow-chnozem soil. In the soil of rice agrocnosis content of amorphous iron is 1,5-2,0 times higher than that of bogharic lands. The development of eluvial-illuvial process is associated with the redistribution of the mobile forms of iron compounds in the profile. This is facilitated by the lower value of the redox potential in the rice soil profile. In conditions of bogharic land, located on rice system and not subject to hydromorphic soil formation due to low content of mobile iron, plants may lack this element.

Keywords: rice soil, bogharic land, iron, redox potential, partial pressure of hydrogen.

Железо относится к важнейшим элементам, от которого зависит морфология почв, их химические и физические свойства, плодородие. Генезис рисовых почв тесно связан с трансформацией соединений железа и передвижением их в почвенном профиле [1]. Ранее проведенными исследованиями установлено, что в почве рисового агроценоза преобладают процессы оглеения, слитизации и декарбонизации. В условиях богары, на повышенных элементах рельефа, процессы оглеения и выщелачивания отсутствуют. В то же время на пониженных формах рельефа, в почвенном профиле богары, выявлены признаки гидроморфизма и выщелачивания карбонатов, обнаружены реликтовые погребенные горизонты [2]. Целью исследования являлось изучить окислительно-восстановительные (ОВ) процессы и подвижность соединений железа в лугово-черноземной почве, используемой под посевы риса и богарных культур.

Методика исследования. Исследования проведены ФГУ ЭСП «Красное» Красноармейского района Краснодарского края. Объекты исследований – почвенные разрезы, заложенные на лугово-черноземной почве в условиях рисового чека и богарных угодий, расположенных на рисовой оросительной системе (РОС) и за её пределами. Профили почв рисового и богарного участков, приуроченных к повышенным элементам рельефа РОС, характеризуются хорошо выраженной дифференциацией на генетические горизонты: $A_{\text{пах}} - A - AB - B - C$. Почвенный профиль участка богары, находящегося в понижениях и за пределами РОС, по своему строению сложный $A_{\text{пах}} - AB - B - [A_1] - [A_2]$, так как имеет реликтовые погребенные горизонты $[A_1]$ и $[A_2]$. Более подробно

морфологические особенности изучаемых объектов и почвенно-климатические условия района проведения исследования опубликованы ранее [2, 3].

Аналитическая часть исследования включало определение $pH_{вод.}$ и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) потенциометрическим методом; содержания двух- (FeO) и трёхвалентного (Fe_2O_3) подвижного железа в 0,1 н H_2SO_4 -вытяжке; аморфного железа по Тамму [4, 5]. Величину парциального давления водорода (gH_2) вычисляли по уравнению: $gH_2 = Eh(ОВП)/30 + 2pH$ [4].

Результаты и обсуждение исследования. Проведенные исследования показали, что в условиях рисового агроценоза двухвалентное железо мигрирует по почвенному профилю и накапливается в нижних горизонтах. Это сказывается на соотношении FeO/Fe_2O_3 , увеличивающееся от 0,04 в $A_{пах}$ до 1,05 в горизонте **В**, что хорошо согласуется с ОВП, наибольшие показатели которого отмечены в пахотном горизонте. Преимущественное накопление FeO отмечено в горизонте **В** с резким снижением ОВП с 433 до 312 мВ и gH_2 с 27,3 до 26,5. Это сопровождается развитием слабых восстановительных процессов (табл.). Такие условия почвообразования привели к снижению содержания FeO в пахотном слое и развитию элювиально-иллювиального процесса.

Таблица 1 – Содержание соединений железа в почве рисового агроценоза и богарных угодий

Горизонт	ОВП, мВ	рН, ед.	гН ₂	FeO	Fe ₂ O ₃	FeO+Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
				в 0,1 н Н ₂ SO ₄ , мг/100 г почвы			по Тамму, %
Рисовый чек							
A _{пах}	433	6,43	27,3	7,78	187,82	195,6	1,12
A	428	6,96	28,2	6,03	163,18	169,21	0,43
AB	395	7,98	29,1	12,25	58,37	70,62	0,46
B	312	8,06	26,5	23,72	22,62	46,34	0,43
C	355	8,14	28,1	6,14	76,16	82,3	0,28
Богара, расположенная на РОС							
A _{пах}	511	8,14	33,3	2,66	10,60	13,26	0,46
A	495	8,22	32,8	1,24	2,66	3,90	0,43
AB	495	8,26	33,6	0,72	1,13	1,85	0,36
B	389	8,24	29,5	—*	—	—	0,29
C	380	8,30	29,3	—	—	—	0,28
Богара, расположенная за пределами РОС							
A _{пах}	490	5,72	27,8	8,04	195,45	203,49	0,72
AB	479	6,23	28,4	4,60	199,91	204,51	0,55
B	390	7,94	28,9	2,42	57,28	59,7	0,20
[A ₁]	395	7,98	29,1	3,50	85,81	89,31	0,22
[A ₂]	386	8,16	29,2	3,19	92,65	95,84	0,24

Примечание: * – не обнаружено.

Большая роль в подвижности железа принадлежит карбонатам. Участок богары, расположенный на РОС, характеризуется наличием карбонатов и щелочной реакцией в пределах всего почвенного профиля. Это согласуется с морфологическим описанием почвы [2]. Содержание карбонатов, щелочная среда и высокие значения ОВП значительно повлияли на подвижность железа в профиле почвы (табл.). Количество $FeO+Fe_2O_3$ в пахотном и подпахотном горизонтах почвы не превышало 13,26 и 3,90 мг/100 г соответственно. При этом доля Fe_2O_3 составляла 80 и 68 % от суммы, соотношение FeO/Fe_2O_3 равнялось 0,25 и 0,47 соответственно. Величина gH_2 в верхних горизонтах $A_{пах}$ и **A** – 33,3-33,6, в нижних – 29,5. Это свидетельствовало о протекании аэробных процессов при довольно стабильном ОВП, изменяющийся в пределах профиля от 511 до 380 мВ. При этом в нижележащих горизонтах подвижные формы железа не обнаружены (табл.). Это связано с присутствием в почвенном профиле карбонатов, которые оказывают коагулирующее действие на свободные ионы железа и уменьшают его подвижность. Из-за низкого содержания подвижных форм железа растения могут испытывать недостаток в этом элементе.

Более иные ОВ условия складывались в почве богары, расположенной в понижениях и за пределами РОС (табл.). Реакция среды по профилю варьировала от слабокислой в горизонте $A_{пах}$ до слабощелочной в горизонте **В**. Наибольшие значения ОВП наблюдались в пахотном слое и уменьшались с глубиной профиля. Доля FeO в профиле почвы не превышала 2-4 % от суммы, соотношение FeO/Fe_2O_3 варьировало от 0,02 до 0,04. Преобладание Fe_2O_3 (96-98 % от суммы) и значения gH_2 , равные 27,8-29,2, свидетельствовали о протекании окислительных процессов. В погребенных горизонтах **[A₁]** и **[A₂]** содержание подвижных форм железа снижено в 2 раза по сравнению с $A_{пах}$. Однако, их количество увеличивалось вслед за вышележащим горизонтом **В**. Это указывало на то, что погребенная почва сформировалась в гидроморфных условиях. Об этом свидетельствовали их морфологические признаки [2].

Исследования показали, что содержание в почве подвижных форм соединений железа зависит от условий почвообразования и сельскохозяйственного её использования. Участок богары, расположенный за пределами РОС, по содержанию соединений железа в пахотном горизонте почти не различался от рисовой почвы. В то же время в почве богары, приуроченной к РОС, их содержание в 15 раз меньше, чем в почве под рисом. Существенные различия отмечены между двумя богарными участками. Так, в пахотном горизонте почвы богары, расположенной на РОС, содержание FeO и Fe_2O_3 было значительно больше, чем за её пределами.

Распределение аморфного железа по профилю исследуемых участков характеризуется аккумулятивным типом: максимум содержится в верхней части профиля и постепенно уменьшается с глубиной. Наибольшее его содержание в горизонте $A_{пах}$ отмечено в рисовой почве, а наименьшее – в почве богарных угодий (табл.). Увеличение содержания

аморфного железа в рисовой почве 1,5-2,0 раза связано с тем, что под действием периодического затопления идет процесс «расшатывания» минералов, что приводит к накоплению оксидов железа.

Выводы. Содержание в лугово-черноземной почве соединений железа зависят от условий почвообразования и сельскохозяйственного её использования. Они являются диагностическими признаками состояния гидроморфности почвы. В рисовой почве содержание аморфного железа больше в 1,5-2,0 раза, чем в почве богарных угодий. Развитие элювиально-иллювиального процесса связано с перераспределением по профилю рисовых почв подвижных форм соединений железа с последующим осаждением их в нижних горизонтах. Этому способствуют развивающиеся восстановительные процессы. В почве богары, расположенной на РОС и не подверженной гидроморфному почвообразованию, из-за низкого содержания подвижных форм железа растения могут испытывать недостаток в этом элементе.

Список литературы / References

1. Шеуджен А.Х. Железо в питании и продуктивности риса / А.Х. Шеуджен, В.В. Прокопенко, Т.Н. Бондарева и др. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 152 с.
2. Шеуджен А.Х. Морфологические особенности и изменение магнитной восприимчивости почв рисового агроценоза и богары // А.Х. Шеуджен, О.А. Гуторова, Т.А. Зубкова и др. // Международный научно-исследовательский журнал, 2016. – № 9-3 (51). – С. 133-137. doi: 10.18454/IRJ.2016.51.010
3. Гуторова О.А. Подвижность водорастворимого органического вещества почвы при возделывании риса / О.А. Гуторова, А.Х. Шеуджен, А.Г. Ладатко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2012. – № 1. – С. 28-30.
4. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и допол. – М.: Колос, 1980. – 272 с.
5. Теория и практика химического анализа почв / Под ред. Л.А. Воробьевой. – М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.

Список литературы латинскими символами / References in Roman script

1. Sheudzhen A.Kh. Zhelezo v pitanii i produktivnosti risa [Iron in rice nutrition and productivity] / A.H. Sheudzhen, V.V. Prokopenko, T.N. Bondareva and others. – Majkop: GURIPP «Adygeja», 2004. – 152 s. [in Russian]
2. Sheudzhen A.Kh. Morfologicheskie osobennosti i izmenenie magnitnoj vospriimchivosti pochv risovogo agrocenoza i bogary [Morphological features and changes in the magnetic susceptibility of soils of rice agrocenosis and bogharic lands] // A.H. Sheudzhen, O.A. Gutorova, T.A. Zubkova and others // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. – 2016. – № 9-3 (51). – S. 133-137. doi: 10.18454/IRJ.2016.51.010 [in Russian]
3. Gutorova O.A. Podvizhnost' vodorastvorimogo organicheskogo veshhestva pochvy pri vozdeleyvanii risa [Mobility of Soil Water_Soluble Organic Matter during Rice Cultivation] / O.A. Gutorova, A.Kh. Sheudzhen, A.G. Ladatko // Doklady Rossijskoj akademii sel'skhozajstvennyh nauk [Reports of Russian Academy of Agricultural Science]. – 2012. – № 1. – S. 28-30. [in Russian]
4. Praktikum po pochvovedeniju [Workshop on Soil studies] / Pod red. I.S. Kauricheva. – 3-e izd., pererab. i dopol. – M.: Kolos, 1980. – 272 s. [in Russian]
5. Teorija i praktika himicheskogo analiza pochv [Theory and practice of chemical analysis of soil] / Pod red. L.A. Vorob'evoj. – M.: GEOS, 2006. – 400 s. [in Russian]



Все статьи, опубликованные в «Международном научно-исследовательском журнале», загружаются в РИНЦ.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных. Для получения необходимых пользователю данных о публикациях и цитируемости статей на основе базы данных РИНЦ разработан аналитический инструмент ScienceIndex.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.157

Вознесенская А.Г.¹, Лебедев А.В.²¹ORCID: 0000-0002-5986-8512, Кандидат географических наук, доцент,²ORCID: 0000-0002-6780-7197, аспирант,

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина,

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ*Аннотация*

В статье рассматриваются основные тенденции развития импортозамещения в агропромышленном комплексе Нижегородской области в условиях современных внешнеэкономических вызовов, проанализированы основные мероприятия по развитию агропромышленного производства в регионе. Показана роль Нижегородской области в производстве основных видов сельскохозяйственной продукции. Авторы отмечают, что Нижегородская область занимает лидирующие позиции по многим показателям производства сельскохозяйственной продукции среди регионов, как Приволжского Федерального округа, так и Российской Федерации. Анализ официальных статистических данных, приведенных в статье, позволяет авторам сделать вывод о том, что в Нижегородской области идет активная поддержка политики импортозамещения в области АПК.

Ключевые слова: импортозамещение, агропромышленное производство, аграрная политика, растениеводство, животноводство.

Voznesenskaya A.G.¹, Lebedev A.V.²¹ORCID: 0000-0002-5986-8512, PhD in Geography, associate professor,²ORCID: 0000-0002-6780-7197, postgraduate student,

Nizhny Novgorod state pedagogical university of Kozma Minin

THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION IN THE CONDITIONS OF REALIZATION OF STRATEGY OF IMPORT SUBSTITUTION*Abstract*

In article the main tendencies of development of import substitution in agro-industrial complex of the Nizhny Novgorod Region in the conditions of the modern external economic calls are considered, the main actions for development of agro-industrial production in the region are analysed. The role of the Nizhny Novgorod Region in production of main types of agricultural production is shown. Authors note that the Nizhny Novgorod Region takes the leading positions on many indexes of production of agricultural production among regions, both the Volga Federal District, and the Russian Federation. The analysis of the official statistical data provided in article allows authors to draw a conclusion that in the Nizhny Novgorod Region there is the fissile support of policy of import substitution in the field of agrarian and industrial complex.

Keywords: import substitution, agro-industrial production, agrarian policy, crop production, livestock production.

В современных условиях введения по отношению к России экономических санкций и постоянного их продления, одним из приоритетных направлений политики государства стало обеспечение импортозамещения в основных отраслях хозяйства.

В агропромышленном комплексе стратегия импортозамещения позволит сократить импорт пищевых продуктов, сохранив значительный объем валютных средств, удешевить продукты питания, поддержать отечественного производителя, а в конечном итоге стимулировать развитие сельских территорий и повысить продовольственную безопасность страны.

К сожалению, следует отметить, что аграрный сектор – это весьма инертная отрасль экономики и ожидать моментального эффекта от выполнения решений Стратегии импортозамещения не приходится, хотя некоторые позитивные результаты уже появились. В докладе «Об итогах социально-экономического развития Российской Федерации в 2015 году» отмечается, что «В сельском хозяйстве и пищевой промышленности на протяжении 2015 года наблюдались уверенные темпы роста и планомерное движение к импортозамещению. По итогам года прирост производства продукции сельского хозяйства по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составил 3,0 процента. Практически все отрасли пищевой промышленности показали рост, двукратными темпами увеличилось производство в сегменте санкционных продуктов. В 2015 г. по сравнению с 2014 г. зафиксирован рост производства мяса и субпродуктов убойных животных на 13,0%, сыров и продуктов сырных на 17,1 процента» [3].

Среди основных направлений повышения эффективности аграрного сектора можно выделить такие как освоение заброшенных и неиспользуемых угодий, модернизация и расширение предприятий отрасли сельскохозяйственного машиностроения, увеличение объема агротехнических работ, обновление производственных фондов в перерабатывающих отраслях и т.п.

Быстро меняющаяся экономическая ситуация требует, чтобы импортозамещение стало важнейшим направлением регионального развития.

В Нижегородской области разработан план содействия импортозамещению на период 2015-2020 гг. Основными направлениями работы по повышению конкурентоспособности местной продукции предусмотрены меры стимулирующей финансовой поддержки для предприятий, ориентированных на импортозамещение, мониторинг уровня цен на продукцию, актуализация программы «Покупайте Нижегородское», а также развитие логистической сети для реализации продовольственной продукции местных производителей [5].

Нижегородская область имеет значительный агропромышленный потенциал. В настоящее время в сельском хозяйстве области ведущей отраслью является животноводство, удельный вес которого в общем объеме всей

реализованной продукции по итогам 2015 г. составил более 60%. За последние годы в отрасли произошли позитивные технологические изменения, что проявляется в росте продуктивности, увеличении поголовья животных интенсивных типов породных групп, появлении молочных и свиноводческих ферм с современным технологическим оборудованием, внедрении инновационных технических решений по хранению и заготовке кормов и т.п. По итогам работы в отрасли животноводства за 2015 год хозяйствами всех категорий увеличено поголовье птицы на 8,5% и свиней на 50,8%. Надой молока на 1 корову молочного стада по сельхозпредприятиям составил 5061 килограмма с увеличением на 189 кг к уровню 2014 года. Нижегородская область занимает лидирующие позиции по многим показателям производства сельскохозяйственной продукции среди регионов, как Приволжского Федерального округа, так и Российской Федерации в целом, о чем наглядно свидетельствуют следующие цифры:

- по производству яиц в ПФО - 2 место, в РФ - 11 место;
- по производству молока ПФО - 6 место, в РФ - 17 место;
- по производству скота и птицы в ПФО - 10 место, в РФ - 36 место;
- по поголовью крупного рогатого скота в ПФО - 6 место, в РФ - 21 место;
- по поголовью коров в ПФО - 6 место, в РФ - 25 место;
- по поголовью птицы в ПФО - 5 место, в РФ - 18 место;
- по поголовью свиней в ПФО - 9 место, в РФ - 32 место [7].

В целях реализации региональной программы импортозамещения в Вадском районе построен современный свинооткормочный комплекс на 180 тыс. голов, благодаря чему, прирост производства мяса свиней увеличен в регионе на 30%. Для увеличения производства молока в области введены два животноводческих объекта в Шахунском и Дальнеконстантиновском районах на 1100 дойных коров. Следует отметить, что на Всероссийской сельскохозяйственной выставке «Золотая осень – 2016» в Москве делегация области представила проект сверхзащищенного от угроз африканской чумы свиней (АЧС) свиноводческого комплекса, который строят в Большемурашкинском районе. Это второй подобный объект в регионе – первый уже работает в Вадском районе [4].

Наблюдаются позитивные сдвиги и в растениеводстве области. В 2016 году общая посевная площадь во всех категориях хозяйств составила 1136 тыс. га. Более чем на 17 тыс. га (3,1%) увеличена площадь под зерновыми и зернобобовыми культурами, на 837 га под овощами, на 11,8 тыс. га под техническими культурами (23%). Для дальнейшего развития отрасли растениеводства осуществляются меры по технической модернизации и созданию высокотехнологического производства, увеличению объемов агрохимической мелиорации, наращиванию объемов производства за счёт ввода в оборот ранее неиспользуемых земель, внедрению энергосберегающих технологий и увеличению урожайности культур. В условиях Нижегородской области для повышения почвенного плодородия необходимо ежегодно вносить не менее 65 кг действующего вещества (д. в.) минеральных удобрений на 1 га посевной площади, а объемы применения органических удобрений довести до 6 - 8 тонн на гектар. В 2016 году в хозяйствах области было внесено 26,4 тыс. тонн в д. в. минеральных удобрений (105% к плану) или по 24,4 кг д. в. на 1 га посевной площади. За 9 месяцев 2016 года на поля области вывезено 1063 тыс. тонн органических удобрений (89% к плану) или по 1 тонне на 1 га посева, известкование кислых почв проведено на площади 14,3 тыс. га (91% к плану) [1].

В производстве картофеля и овощей важным звеном является не только освоение современных технологий, но и строительство картофеле- и овоще-хранилищ с системами поддержания и регулирования микроклимата, приобретение техники для сортировки, хранения, мойки, чистки и упаковки. Примером может служить создание логистических центров по реализации готовой продукции на базе ООО «Латкин» Арзамасского района (современное хранилище на 30 тыс. тонн картофеля), ООО «Компания «Агротрейд», ООО «СТЭК» Богородского района (хранилище на 25 тыс. тонн), ООО «Ждановские овощи» Кстовского и ОАО «Плодопитомник» Лысковского районов. Это позволяет в течение года равномерно реализовывать выращенную продукцию и стабилизировать на неё цены.

В овощеводстве закрытого грунта главной задачей является реконструкция тепличного хозяйства, так в ОАО «Агрокомбинат «Горьковский» путём реконструкции создан новый комплекс теплиц площадью 8,03 га, который оснащён новейшими инженерными системами, обеспечивающими технологические режимы микроклимата и питания растений с минимальными затратами ресурсов. В перспективе развития отрасли можно назвать внедрение в производство инновации «светокультура» – это особая технология выращивания овощей при искусственном освещении, которая способствует получению урожая в холодные периоды. ОАО «Агрокомбинат Горьковский» планирует построить около 4 га новых теплиц с обеспечением данной технологии, что приведет к активному росту урожая и минимизирует сезонные волны в производстве свежей зелени и овощей.

Для создания благоприятных условий эффективной деятельности местных товаропроизводителей, стимулирования и продвижения их продукции на региональном и российском рынках был запущен областной проект «Покупайте Нижегородское», в рамках которого проводятся выставки-ярмарки, совещания и «круглые» столы по вопросам взаимодействия товаропроизводителей и организаций торговли «Покупайте Нижегородское». Целью данной программы является формирование положительного имиджа нижегородских товаров, привлечение инвесторов в аграрный сектор и продвижение инвестиционных проектов нижегородских товаропроизводителей [2].

Важным ресурсом увеличению производства импортозамещающей продукции АПК и обеспечения Нижегородской области собственной продукцией можно рассматривать неиспользуемые земли сельскохозяйственного назначения. По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики в области имеется около 200 тысяч га заброшенных земель, которые могут быть использованы для производства сельскохозяйственной продукции, что благоприятно скажется на экономическом развитии региона в целом.

Нижегородская область участвует в реализации мероприятий Государственной программы по поддержке начинающих фермеров и развитию семейных животноводческих ферм. Хозяйства начинающих фермеров занимаются животноводством (молочное скотоводство, свиноводство, птицеводства, овцеводство), выращиванием и производством зерновых культур. В ходе реализации данной программы должен быть решен целый ряд задач:

- 1) развитие семейного (среднего и малого) бизнеса;
- 2) появление новых рабочих мест;
- 3) увеличение дохода сельских жителей;
- 4) увеличение поступлений системы налогообложения;
- 5) увеличение конкуренции среди предпринимателей;
- 6) активная реализация программы импортозамещения в Нижегородской области [6].

Таким образом, можно надеяться, что интенсификация и качественные преобразования агропромышленного производства Нижегородского региона в условиях реализации политики импортозамещения не только позитивно отразятся на продовольственном обеспечении населения, но и помогут сохранить трудовой и демографический потенциал села, дадут толчок к росту сельской экономики, а значит, позволят снизить остроту проблемы обезлюдивания сельской местности, и в перспективе дадут возможность активизировать социально-экономическое развитие сельской местности.

Список литературы/ References

1. Вознесенская А.Г., Лебедев А.В. Тенденции развития агропромышленного производства регионов России в современных условиях обеспечения импортозамещения [Электронный ресурс]/ А.Г. Вознесенская, А.В. Лебедев// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2016. – Том 8, №4(35). – С.1 – 12. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/45EVN416.pdf> (доступ свободный)
2. Глухова И. А., Калашник М. С. Перспективы участия Нижегородской области в реализации программ импортозамещения [Электронный ресурс]/ И.А. Глухова, М.С. Калашник// Материалы XXXVI студенческой международной конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки». – 2015. - № 9(36). – С. 80 – 85. – URL: [http://sibac.info/archive/economy/9\(36\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/9(36).pdf) (дата обращения: 16.10.2016)
3. Итоги социально-экономического развития Российской Федерации в 2015 году [Электронный ресурс]/Министерство экономического развития Российской Федерации. – 2016. – С.32 – 48. – URL: <http://economy.gov.ru/minrec/resources/2015.pdf> (11.10.2016)
4. Нижегородская выставка «Агрофест НН – 2016» [Электронный ресурс] //Интернет-новостная лента newsnn. URL:<http://newsnn.ru/news/2016/06/19/158695/> (дата обращения 19.06.2016)
5. План содействия импортозамещению по Нижегородской области в 2015-2020 гг. [Электронный ресурс]/Министерство промышленности Нижегородской области URL: http://minprom_old.government-nnov.ru/
6. Программа поддержки семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств [электронный ресурс] URL: http://www.mcx-nnov.ru/mal_form_hoz/prog_raz_smf/ (доступ свободный)
7. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2015: Стат. сб. / Росстат. - М., 2015. - 1268 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Voznesenskaya A. G., Lebedev A. V. Tendencii razvitiya agropromyshlennogo proizvodstva regionov Rossii v sovremennykh usloviyakh obespecheniya importozameshheniya [Tendencies of development of agro-industrial production of regions of Russia in the modern conditions of ensuring import substitution] [Electronic resource] / A. G. Voznesenskaya, A. V. Lebedev//the Online magazine "NAUKOVEDENIYE". – 2016. – Volume 8, No. 4(35). – P. 1 – 12. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/45EVN416.pdf> (free access) [in Russian]
2. Glukhova I. A., Kalashnik M. S. Perspektivy uchastija Nizhegorodskoj oblasti v realizacii programm importozameshheniya [Prospects of participation of the Nizhny Novgorod Region in implementation of import substitution programs] [Electronic resource] / I. A. Glukhova, M. S. Kalashnik// Materialy XXXVI studencheskoj mezhdunarodnoj konferencii «Nauchnoe soobshhestvo studentov XXI stoletija. Jekonomicheskie nauki» [Materials XXXVI of a student's international conference «Scientific community of students of the XXI century. Economic sciences»]. – 2015. - No. 9(36). – Page 80 – 85. – URL: [http://sibac.info/archive/economy/9\(36\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/9(36).pdf) (accessed: 16.10.2016) [in Russian]
3. Itogi social'no-jekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii v 2015 godu [Results of social and economic development of the Russian Federation in 2015] [Electronic resource] / Ministerstvo jekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii [Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. – 2016. – P. 32 – 48. – URL: <http://economy.gov.ru/minrec/resources/2015.pdf> (accessed 11.10.2016) [in Russian]
4. Nizhegorodskaja vystavka «Agrofest NN – 2016» [Nizhny Novgorod exhibition "Agrofest NN — 2016"] [Electronic resource]//newsnn Internet news feed. URL:<http://newsnn.ru/news/2016/06/19/158695/>(accessed 19.06.2016) [in Russian]
5. Plan sodejstvija importozameshheniju po Nizhegorodskoj oblasti v 2015-2020 gg [The plan of assistance to import substitution for the Nizhny Novgorod Region in 2015-2020] [Electronic resource] / the Ministry of the industry of the Nizhny Novgorod Region URL: http://minprom_old.government-nnov.ru/ [in Russian]
6. Programma podderzhki semejnyh zhivotnovodcheskih ferm na baze krest'janskih (farmerskih) hozjajstv [The program of support of family livestock farms on the basis of peasant farms] [Electronic resource] of URL: http://www.mcx-nnov.ru/mal_form_hoz/prog_raz_smf/ (free access) [in Russian]
7. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli, 2015 [Regions of Russia. Socio-economic indexes, 2015]: statistical collection/ Rosstat. - M, 2015. - 1268 p. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.173

Демидова П.М.¹, Рыбкина А.М.²¹ORCID: 0000-0002-8488-512X, Кандидат технических наук,²ORCID: 0000-0001-8718-5260, Аспирант,

Санкт-Петербургский горный университет

**ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИНТЕРПОЛЯЦИИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ МАЛОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НАСЕЛЕННЫХ
ПУНКТОВ****Аннотация**

Описаны две группы методов пространственной интерполяции. Описаны недостатки действующей методики. Построена модель линейной интерполяции. Проведен анализ зависимости удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков от местоположения. Выявлены недостатки детерминистических методов интерполяции. Предложены пути решения выявленных проблем посредством учета пространственного положения земельных участков и наличия взаимозависимости рыночных цен посредством применения методов геостатистической интерполяции.

Ключевые слова: детерминистические методы интерполяции, линейная модель, интерполяционное уравнение, геостатистические методы интерполяции, кадастровая оценка.

Demidova P.M.¹, Rybkina A.M.²¹ORCID: 0000-0002-8488-512X, PhD in Engineering,²ORCID: 0000-0001-8718-5260, Postgraduate student,

Saint-Petersburg mining university

**METHODS DETERMINISTIC INTERPOLATION OF CADASTRAL VALUATION OF LOW-RISE
RESEIDENTIAL BUILDINGS URBAN LAND****Abstract**

Describe two groups of spatial interpolation methods. Described disadvantages of the current methods. A model of a linear interpolation. The analysis of the dependence of the index of the cadastral value of land from the location. Disadvantages deterministic interpolation methods. The ways of solving the problems identified by taking into account the spatial position of the land and the availability of market prices through the application of interdependence geostatistical interpolation methods.

Keywords: deterministic interpolation methods, linear model, interpolation equation, geostatistical interpolation methods, cadastral valuation.

Проблемы кадастровой оценки земель населенных пунктов в настоящее время широко обсуждаются в научной литературе. Для определения причин появления грубых ошибок в значениях кадастровой стоимости земельных участков, на примере утвержденных результатов кадастровой оценки земель малоэтажной жилой застройки населенных пунктов Волгоградской области, был проведен анализ построенных регрессионных моделей [2].

Согласно данным отчета об оценке, для оценивания территории была проведена кластеризация и выделено 4 подгруппы объектов оценки: подгруппа ГНП 1 - "Город Волгоград"; подгруппа ГНП 2 - "Города областного подчинения"; подгруппа ГНП 3 - "Остальные населенные пункты"; подгруппа СНП.

Анализ результатов показал, что модели имеют низкое качество и непригодны для определения кадастровой стоимости земельных участков. Это вызвано рядом недостатков действующей методики:

1. Отсутствие установленного перечня ценообразующих факторов, а также единой методики их отбора приводит к субъективности определения их состава оценочными организациями. Результаты исследований показали, что факторы, отобранные исполнителем, не всегда тесно связаны с результирующей переменной, а в некоторых случаях – мультиколлинеарны.

2. Отсутствие требований к объему обучающей выборки приводит к ситуации нехватки исходных данных.

3. Пренебрежение условием наличия автокорреляции в исходных данных приводит к нестабильным оценкам параметров регрессионных моделей и, как следствие, к ухудшению их прогнозных качеств.

Таким образом, полученные результаты приводят к пониманию того, что необходимо использовать более точный метод кадастровой оценки земель населенных пунктов малоэтажной жилой застройки, свободный от выявленных недостатков.

Согласно действующей методике кадастровой оценки населенных пунктов основной задачей получения регрессионных зависимостей является определение значений стоимостей вне точек, где имеются исходные данные. Решение этой же задачи возможно путем использования более приемлемого в условиях пространственно-распределенных исходных данных метода пространственной интерполяции, как средства изучения кадастровой стоимости земель в Волгоградской области.

Существует две основные группы методов интерполяции: детерминированные и геостатистические.

Методы детерминированной интерполяции создают поверхности из измеренных точек, основываясь или на степени схожести (обратные взвешенные расстояния), или уровне сглаживания (радиальные базисные функции).

Геостатистические методы интерполяции используют статистические свойства измеренных точек. Геостатистические методы измеряют пространственную автокорреляцию в измеренных точках и рассчитывают пространственную конфигурацию опорных точек вокруг интерполируемого местоположения [1].

Детерминистические методы интерполяции предполагают наличие заданной аналитической зависимости между значениями функции в пространстве. Эти методы популярны из-за простоты вычисления оценки по заданной параметрической формуле. Однако детерминистические интерполяции имеют ряд серьезных недостатков: они не

всегда дают возможность характеризовать качество оценки, настройка параметров часто не предполагается или производится скрыто от пользователя, так же многие методы пренебрегают пространственной корреляцией. Существует четыре основных подхода к детерминистической интерполяции: 3 жестких интерполятора: линейные модели, обратных расстояний и модели базисных функций; и нежесткие интерполяторы: полиномиальные модели [3].

Рассмотрим первый подход - линейную модель. В основе модели лежит предположение о том, что между пунктами измерений значения пространственной переменной меняются по закону прямой линии. В двухмерном пространстве линейная интерполяция выполняется внутри треугольника, образованного тремя пунктами наблюдений, не лежащими на одной прямой.

По данным в вершинах треугольника можно найти уравнение плоскости (1) [3]:

$$\varphi = ax + by + c, \quad (1)$$

где φ – измеренное значение пространственной переменной; x, y – координаты пункта наблюдений; a, b, c – коэффициенты.

Уравнение позволяет вычислять интерполированное значение в любой точке с заданными координатами x и y внутри треугольника. Если имеется много пунктов наблюдений, то охваченная ими площадь разбивается на несколько треугольников и в каждом из них рассчитывается свое интерполяционное уравнение (1).

Следует отметить, что применение данного подхода для целей кадастровой оценки земельных участков малоэтажной жилой застройки населенных пунктов подразумевает то, что на кадастровую стоимость земельных участков, расположенных внутри каждого образованного треугольника не влияют рыночные цены земельных участков, находящихся за его пределами. Также одним из недостатков данного метода является то, что его применение не предполагает определение размера области поиска, в связи с чем, длины сторон треугольника могут выходить за пределы зоны влияния исходных данных на значение оценки [1].

Для анализа зависимости удельного показателя кадастровой стоимости (далее - УПКС) земельных участков от местоположения, полученной посредством применения метода линейной интерполяции, из выборки 1-ой подгруппы было выбрано три произвольных земельных участка, расположенных в г. Волгоград, построен треугольник и оценены значения УПКС всех земельных участков малоэтажной жилой застройки, центр которых попадает внутрь образованного полигона.

Для определения значений коэффициентов уравнения (1) для данной плоскости необходимо решить систему уравнений (2):

$$\begin{cases} 468992.63 \cdot a + 1400845.76 \cdot b + c = 1255.54 \\ 469120.16 \cdot a + 1401089.70 \cdot b + c = 1234.26 \\ 468870.39 \cdot a + 1400921.43 \cdot b + c = 1076.79 \end{cases} \quad (2)$$

Следует отметить, что координаты земельных участков с известными значениями рыночной цены представлены в МСК-34 (Волгоградской области). Решение системы дает коэффициенты: $a = 1.06396336$; $b = -0.64346662$; $c = 403662.05156671$. Следовательно, интерполяционная модель описывается формулой (3):

$$УПКС = 1.06396336 \cdot x - 0.64346662 \cdot y + 403662.05156671 \quad (3)$$

В результате вычислений была построена модель линейной интерполяции (рис. 1).

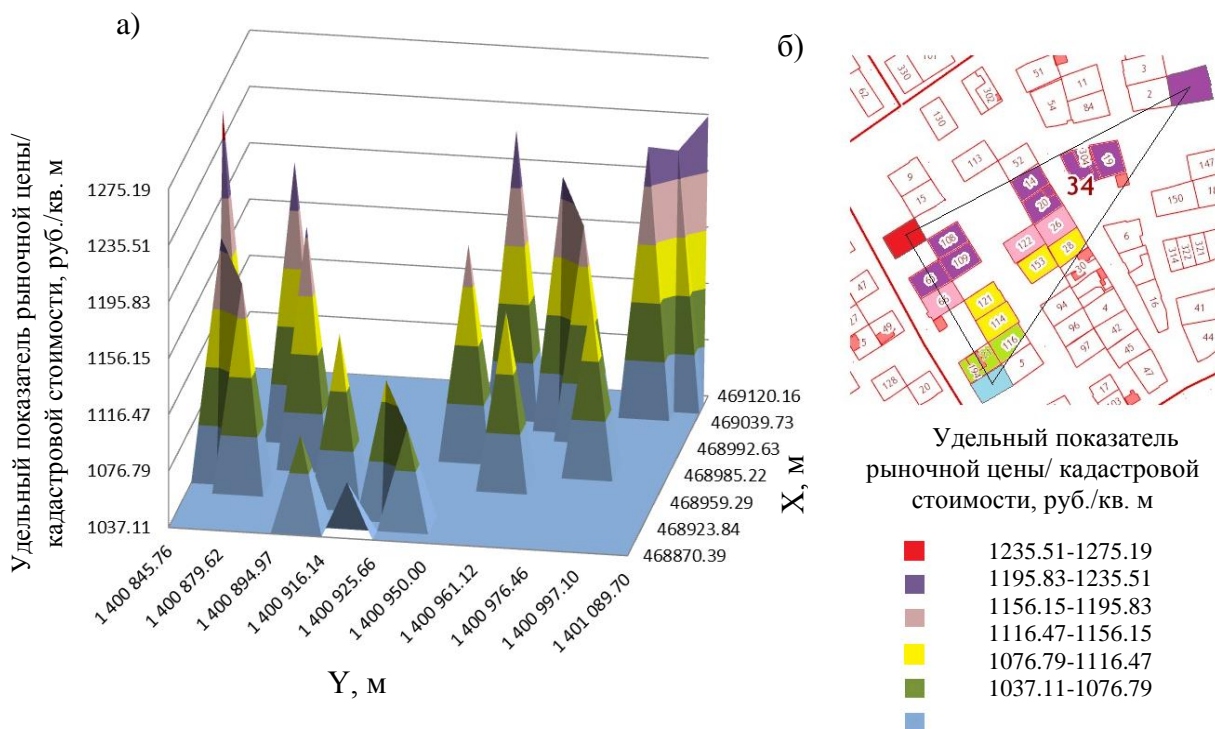


Рис. 1 – Линейная интерполяционная модель кадастровой оценки земельных участков малоэтажной жилой застройки г. Волгограда: а - в пространстве; б – на плоскости.

Анализ результатов моделирования позволил выявить ряд существенных недостатков рассматриваемого метода:

- Максимальные и минимальные значения УПКС достигаются только в точках с известными значениями рыночной цены, в то время как пункты измерения могут не являться точками минимума и максимума функции на некотором промежутке.

- Метод линейной интерполяции точно воспроизводит значения в выборочных точках, то есть является точным интерполятором, в связи с чем, отсутствует возможность оценить точность построенной модели по обучающей выборке.

- Данный подход дает возможность учесть значения координат земельных участков при моделировании, но при этом не рассматривает наличие пространственной автокорреляции в исходных данных.

Выявленные недостатки свойственны всем жестким интерполяторам, а нежесткие детерминистические интерполяторы, в свою очередь, чаще всего используются для выявления глобальных трендов (метод глобальных полиномов), а не для предсказания неизвестных значений переменной.

Все выше изложенное позволяет сделать вывод о невозможности использования детерминистического метода интерполяции для определения УПКС земельных участков малоэтажной жилой застройки населенных пунктов 1-ой подгруппы (г. Волгоград) и приводит к необходимости подбора метода, свободного от выявленных недостатков. В данном случае, целесообразно рассматривать возможность применения геостатистических методов интерполяции, которые позволяют учитывать пространственное расположение земельных участков и пространственную корреляцию объектов оценки. Применение геостатистических методов интерполяции хорошо зарекомендовало себя как за рубежом, так и в Российской Федерации [4,5]. А существование и доступность мощных геоинформационных систем открывает хорошие перспективы для использования данных методов.

Список литературы/ References

1. Демьянов В.В. Геостатистика: теория и практика / В.В. Демьянов, Е.А. Савельева – М.: Наука - 2010.-327 с.
2. Об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов на территории Волгоградской области: Отчет ФГУП «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ» от 10.09.2015 № 34-ГКОЗНП-2015. URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/p/cc_ib_portal_services/cc_ib_ais_fdgko/ (дата обращения 18.10.2016).
3. Порохов Г.С. Математические методы моделирования в геологии: Учебник / Г.С.Порохов. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2006. 223 с.
4. Снытко А. М., Киселев В. А. Обоснование применения геостатистического метода интерполирования исходных данных для массовой кадастровой оценки земель населенных пунктов на примере г. Всеволожска // Инженерный вестник Дона [электронный научный журнал]. 2013. № 3. URL: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1797> (дата обращения: 1.03.2016).
5. Kuntz M., Helbich M. Geostatistical mapping of real estate prices: An empirical comparison of kriging and Cokriging.// International Journal of Geographical Information Science. – 2014. - 29. - pp. 1904–1921.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Dem'yanov V.V. Geostatistika: teorija i praktika [Geostatistics: Theory and Practice] / V.V. Dem'yanov V.V., E.A. Savel'eva – M.: Nauka - 2010.-327 p. [in Russian]
2. Ob opredelenii kadaastrovoi stoimosti zemelnih uchastkov v sostave zemel naselenih punktov na territorii Volgogradskoi oblasti: Otchet FGUP «Rostehinventarisacija – Federalnoe BTI» [On the determination of the cadastral value of land as part of land settlements in the territory of the Volgograd region] 10.09.2015 №34-GKOZNP-2015. URL: https://rosreestr.ru/wps/portal/p/cc_ib_portal_services/cc_ib_ais_fdgko/ (accessed: 18.10.2016). [in Russian]
3. Porotov G.S. Matematicheskie metody v geologii: Uchebnik [Mathematical modeling methods in geology: Tutorial] / G.S. Porotov Sankt-Peterburgskii gosudarstvennii gornii institute (tehnikeskii universitet) [Saint-Petersburg Mining Institute (Technical University)] SPb, 2006. 223 p. [in Russian]
4. Snytko A.M., Kiselev V.A. Obosnovanie primeneniya geostatisticheskogo metoda interpolirovaniya ishodnih dannih dlja massovoi kadaastrovoi ocenki zemel naselennih punktov na primere g.Vsevolozhsk [Rationale for the use of geostatistical method Interpol ing raw data for mass cadastral valuation of land settlements on the example of Vsevolozhsk] // Inzhenernii vestnik Dona [Engineers Don Vestnik] [Electronic resource]. 2013. № 3. URL: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1797> (accessed: 1.03.2016). [in Russian]
5. Kuntz M., Helbich M. Geostatistical mapping of real estate prices: An empirical comparison of kriging and Cokriging.// International Journal of Geographical Information Science. – 2014. - 29. - pp. 1904–1921.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.017

Ефимов С.А.

ORCID: 0000-0002-6732-8815, Научный сотрудник,

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН (ИВМиМГ СО РАН)

СПОСОБ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ ДЛЯ ЛОКАЦИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ**Аннотация**

В статье рассмотрен способ визуализации сейсмических волновых полей для определения местоположения сейсмических событий, в том числе землетрясений. В отличие от существующих способов визуализации сейсмических волновых полей данный способ позволяет получить изображение недр земли как результат прямого метода измерений комплексной амплитуды сейсмических волновых полей путем формирования пространственного вектора в полусфере с центром в точке регистрации. Результативность способа показана на примере обработки экспериментальных сейсмических записей.

Ключевые слова: структура Земли, запись информации, изображение волнового поля, сейсмическое событие, структура почвы.

Efimov S.A.

ORCID: 0000-0002-6732-8815, Research,

Institute computing mathematicians and mathematical geophysics (ICMMG SB RAS)

VISUALIZATION OF SEISMIC WAVE FIELDS FOR LOCATION OF SEISMIC EVENTS**Abstract**

In the article the method of imaging of seismic wave fields to determine the location of seismic events, including earthquakes. In contrast to existing methods of imaging of seismic wave fields, this method allows to obtain an image of the earth as the result of a direct measurement method of complex amplitudes of seismic wave fields by forming a space vector in the hemisphere with the center at the point of registration. The performance of the method is demonstrated on the example of processing of experimental seismic records.

Keywords: the structure of the Earth, information recording, the wave-field image, seismic event, soil structure.

Введение. Задача визуализации сейсмических волновых полей является одной из актуальных задач геофизики [1]. Объективная визуализация сейсмических волновых полей позволяет получить пространственное изображение недр планеты. Эта задача является нетривиальной и решается различными подходами. Исследователи, объединенные одной целью: как заглянуть в глубь Земли, - используют теоретические и экспериментальные инструменты для достижения поставленной цели [2]. Решение данной задачи усложняет неоднородность структуры Земли, что побудило геофизиков при анализе структуры недр планеты использовать термин «неоднородность и мутность сред» [3]. Эффективным инструментом для визуализации волновых полей, формируемых в рамках математического моделирования структуры Земли, являются теоретические сейсмограммы, построенные численными методами математики [4]. Определенные достижения в решении данной задачи получены в рамках сейсмической томографии [5,6]. Однако при решении данной задачи преобладающим подходом является способ, основанный на временном годографе, который формируется на экспериментальных либо теоретических данных о времени пробега сейсмических волн. Чтобы получить пространственное изображение недр планеты на основе временного годографа необходимо знать скорость сейсмических волн в районе исследования. Поскольку земная среда неоднородна, то значение скорости волн изменчиво. В этих обстоятельствах исследователи используют усредненное значение скорости волн при формировании пространственного изображения, что неизбежно приводит к понижению контрастности («мутности») полученного изображения. Таким образом, основная часть современных подходов формирования изображения недр земли, относится к косвенным методам измерений, которые получают изображение на основе данных о времени пробега волн и скорости волн.

Постановка задачи. Другим подходом формирования изображения недр земли является прямой метод измерений, который используется в волновой оптике. Физическая модель формирования изображения недр земли представляет собой следующую картину. Поверхность земли является экраном для сейсмических волн. Если в этом экране существует отверстие, то сейсмические волны через это отверстие создадут определенное волновое поле. Если «рассматривать» это поле через сейсмическую линзу на определенном расстоянии от отверстия, то в районе фокальной плоскости сейсмической линзы будет формироваться изображение, соответствующее изображению недр земли до отверстия в экране (поверхности земли). В этой модели отверстию в экране соответствует сейсмический датчик (сейсмометр). А сейсмической линзе соответствует определенная программа обработки сейсмической записи. Программа обработки сейсмической записи формирует изображение недр земли как совокупность точек, характеристики которых соответствует комплексным амплитудам волнового поля, которые в свою очередь зависят от интенсивности сейсмических лучей.

Автором данной работы разработана программа «Nelumbo», которая на основе экспериментальных сейсмических записей позволяет формировать изображение недр земли в пространстве полусферы, центр которой соответствует положению сейсмометра (точка регистрации). Алгоритм программы «Nelumbo» основан на **принципе Гюйгенса – Френеля** и теореме Кирхгофа (G.R. Kirchhoff) [7]. **Принцип Гюйгенса – Френеля** является основным постулатом волновой теории, описывающий и объясняющий механизм распространения волн, в частности сейсмических. Г.Р. Кирхгоф придал принципу **Гюйгенса - Френеля** строгий математический вид, показав, что его можно считать приближенной формой теоремы, называемой интегральной теоремой Кирхгофа. Строгое математическое выражение для поля было первоначально получено Г. Гельмгольцем (H. Helmholtz) и обобщено Г. Р. Кирхгофом в 1883.

Экспериментальные данные. В период 15-19 сентября 2000 года сотрудниками ИВМиМГ СО РАН (г.Новосибирск) проведены вибросейсмические эксперименты в районе п.Курья Алтайского края. План проведения эксперимента и результаты регистрации сейсмических сигналов представлены в информационно-вычислительной системе «Вибросейсмическое Просвещение Земли» - сайт <http://opg.sscs.ru/db>. Условное название данного эксперимента в базе данных – «002 Курья». Местоположение (координаты) точки регистрации: широта (град) 51,6522; долгота (град) 82,3338; азимут X- компоненты сейсмометра 95 град.

Фрагмент сейсмической записи, полученной в рамках данного эксперимента 15 сентября 2000 года, представлен на рис.1.

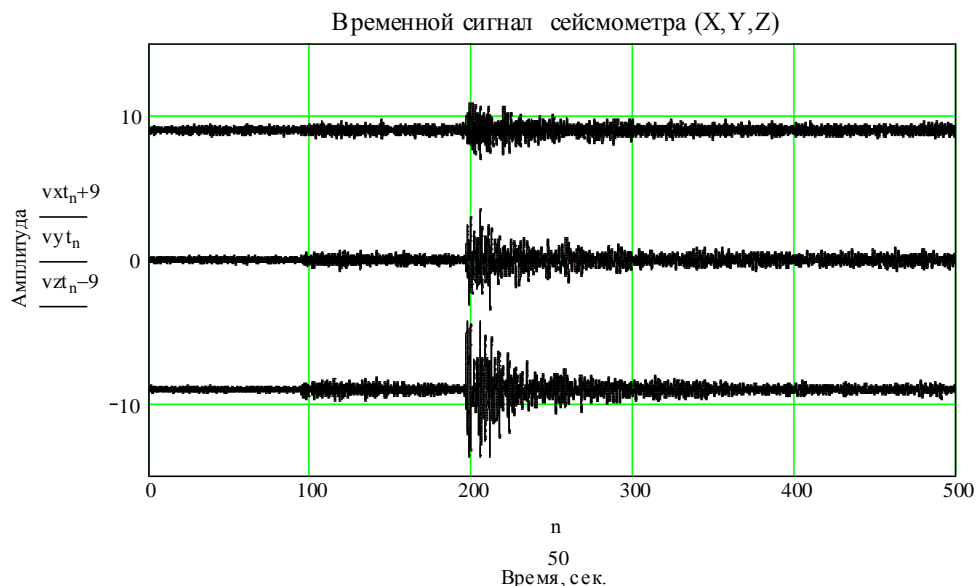


Рис. 1 – Фрагмент сейсмической записи эксперимента «002 Курья»; регистратор ВИРС-М, сейсмометр СК1-П, X,Y,Z – компонента

Фрагмент сейсмической записи эксперимента «002 Курья» использован для визуализации сейсмического поля при помощи программы «Nelumbo».

Результаты использования программы «Nelumbo». На рис.2 представлено изображение недр земли, полученное по экспериментальным данным рис.1.

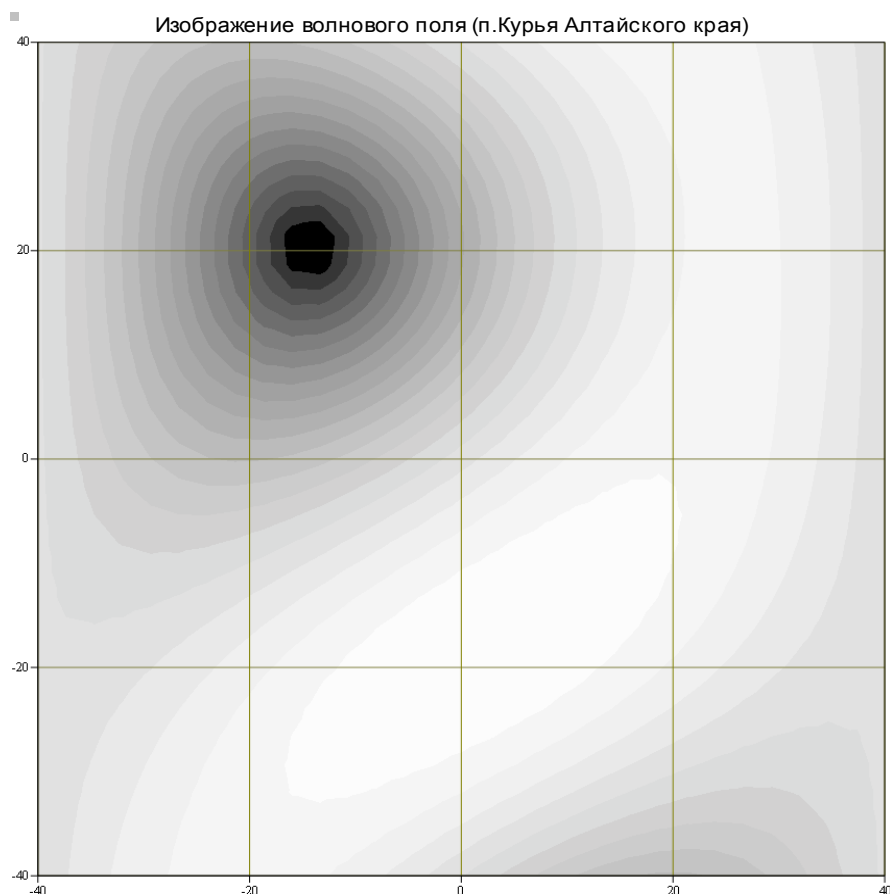


Рис. 2 – Изображение недр земли, п.Курья Алтайского края, дата - 15.09.2000

Изображение недр земли на рис.2 содержит признак сейсмического события – черное пятно с координатами (-15; 20). Координаты сейсмометра на изображении рис.2 – (0; 0). Местоположение сейсмического события однозначно определяют два пространственных угла поворота вертикального вектора (по отношению поверхности земли) в точке регистрации. Следовательно, на основе местоположения сейсмического события на изображении рис.2 определяется направление сейсмического события по отношению к точке регистрации. Для определения расстояния до сейсмического события в рамках данного способа необходимо иметь не менее двух точек регистрации. При двух точках регистрации на основании координат сейсмического события на двух изображениях недр земли и расстояния между точками регистрации определяется расстояние до сейсмического события. Изображение недр земли на рис.2 сформировано на основе сейсмических волн с частотным диапазоном 0,5 – 25,0 Гц. Этот диапазон определяется возможностями сейсмометра и регистрирующей аппаратуры. Программа «Nelumbo» позволяет выделять определенный интервал или определенную частоту сейсмических волн, которая будет «освещать» исследуемую область недр земли. Очевидно, что для глубинного исследования недр земли (мантии и ядра) необходим низкочастотный диапазон сейсмических волн, а, следовательно, и низкочастотные сейсмометры и регистрирующая аппаратура.

Выводы. Представленный способ визуализации сейсмического волнового поля основан на прямом методе измерений. Комплексная амплитуда каждого пространственного вектора в полусфере с центром в точке регистрации непосредственно соответствует точке изображения недр земли. Определенные достоинства данного способа заключаются в возможности определения азимута и расстояния до сейсмического события, т.е. координат сейсмического события. Данный способ позволяет дифференцировать частоту сейсмических волн при формировании изображения, что дает возможность для экспериментальных исследований не только земной коры, но и мантии и ядра Земли. Полученные результаты свидетельствуют о том, что данный способ визуализации сейсмических волновых полей является технологическим инструментом, который на основе записи информации в точке регистрации позволяет формировать изображение недр земли, определять местоположение сейсмических событий и выявлять особенности структуры почвы на земной поверхности. Не право и не обязанность автора входить в оценку степени полезности и необходимости практического использования приведенного способа визуализации сейсмического волнового поля. Это – дело практикующих геофизиков и читателей настоящей статьи.

Заключение. Автор выражает благодарность сотрудникам ИВМиМГ СО РАН, замечания и критика которых на семинарах и в личных беседах формировали постановку задачи, решаемой в данной работе.

Список литературы/ References

1. Методы решения прямых и обратных задач сейсмологии, электромагнетизма и экспериментальные исследования в проблемах изучения геодинамических процессов в коре и верхней мантии Земли / отв. ред. Б.Г. Михайленко, М.И. Эпов; Рос. Акад. Наук, Сиб отд-ние, Ин-т вычислительной математики и математической геофизики [и др.]. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010.-310 с. – (Интеграционные проекты СО РАН; вып.27).
2. Алексеев А.С., Ряшенцев Н.П., Чичинин И.С. Как заглянуть в глубь планеты // Наука в СССР. 1982. №3. – С.31-37.
3. Николаев А.В. Сейсмика неоднородных и мутных сред. М.:Наука, 1972. 324 с.
4. Алексеев А.С., Михайленко Б.Г. Метод расчета теоретических сейсмограмм для сложнопостроенных моделей сред // Докл. АН СССР. 1978. Т.240, №5. С. 1062-1065.
5. Дзевонский А., Андерсон Д. Сейсмическая томография // В мире науки. 1984. №12. С.16-25.
6. Сейсмическая томография / Ред. Г.Нолет. М.: Мир, 1990. 416 с.
7. М.Борн, Э.Вольф. Основы оптики. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1970. – 856 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Metody reshenija prjamyh i obratnyh zadach sejsmologii, jelektro-magnetizma i jeksperimental'nye issledovanija v problemah izuchenija geodinamicheskikh processov v kore i verhnjej mantii Zemli [Methods of the solution of direct and return problems of seismology, electro-magnetism and pilot studies in problems of studying of geodynamic processes in bark and the top Earth's mantle] / отв. red. B.G. Mihajlenko, M.I. Jepov; Ros. Akad. Nauk, Sib otd-nie, In-t vychislitel'noj matematiki i matematicheskoy geofiziki [i dr.]. – Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2010.-310 s. – (Integracionnye proekty SO RAN; vyp.27) [Integration projects of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science; issue 27]). [in Russian]
2. Alekseev A.S., Rjashencev N.P., Chichinin I.S. Kak zagljanut' v glub' planety [How to glance in depth of the planet] // Nauka v SSSR. 1982. №3. S.31-37. [in Russian]
3. Nikolaev A.V. Sejsmika neodnorodnyh i mutnyh sred [Seismicity of non-uniform and muddy environments]. M.:Nauka, 1972. 324 s. [in Russian]
4. Alekseev A.S., Mihajlenko B.G. Metod rascheta teoreticheskikh sejsmogrammm dlja slozhnopostroennyh modelej sred [Metod of calculation of theoretical seismographic records for models of environments of complex structure] // Dokl. AN SSSR. 1978. T.240, №5. S. 1062-1065. [in Russian]
5. Dzevonskij A., Anderson D. Sejsmicheskaja tomografija [A seismic tomography] // V mire nauki. 1984. №12. S.16-25. [in Russian]
6. Sejsmicheskaja tomografija [Seismic tomography] / Red. G.Nolet. M.: Mir, 1990. 416 s. [in Russian]
7. M.Born, Je.Vol'f. Osnovy optiki [Fundamentals of optics]. – M.: Nauka. Glavnaja redakcija fiziko-matematicheskoy literatury, 1970. – 856 s. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.220

Жукова М.Ю.¹, Широкова В.А.²¹ORCID: 0000-0002-9928-1046, аспирант, Государственный университет по землеустройству,²ORCID: 0000-0003-0839-1416, Доктор географических наук, профессор,

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В НОВОЙ МОСКВЕ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЩЕРБИНКА)****Аннотация**

В 2012 году город Москва стал больше в 2,4 раза (на 148 тыс. га), это самое масштабное присоединение территорий за всю историю столицы. Вектор развития новых территорий направлен на разгрузку «старой» Москвы. Увеличение антропогенной нагрузки на новые территории неизбежно приведет к ухудшению качества окружающей среды. В данной статье выявлена указанная тенденция на примере городского округа Щербинка, также сделан прогноз последствий и даны некоторые рекомендации по сохранению здоровья населения.

Ключевые слова: Новая Москва, Щербинка, диоксид азота, загрязнение.

Zhukova M.Y.¹, Shirokova V.A.²¹ORCID: 0000-0002-9928-1046, postgraduate student, State University of land use planning, Russia, Moscow²ORCID: 0000-0003-0839-1416, PhD in Geography, Professor, Institute of history of science and technology

S. I. Vavilov RAS, Moscow, Russia

**ASSESSMENT OF AMBIENT AIR QUALITY IN NEW MOSCOW (FOR EXAMPLE THE CITY DISTRICT
OF SHCHERBINKA)****Abstract**

In 2012, the city of Moscow has increased in 2,4 times (by 148 thousand hectares), this is the largest annexation in the history of the capital. The vector of development of the new territories aimed at unloading the "old" Moscow. The increase of anthropogenic load on the new territories will inevitably lead to the deterioration of environmental quality. This article identified this trend on the example of the city district of Shcherbinka, also made a forecast of the consequences and some recommendations for protecting the health of the population.

Keywords: New Moscow, Shcherbinka, nitrogen dioxide, pollution.

С 1 июля 2012 года наша столица стала больше в 2,4 раза (на 148 тыс. га), это самое масштабное присоединение территорий за всю историю города. К Москве присоединились территории 21 муниципальных образований. Это два городских округа – Троицк и Щербинка, а также 19 городских и сельских поселений, входивших в Подольский, Ленинский и Наро-Фоминский районы Подмосковья. После присоединения территорий столица стала граничить не только с Московской областью, но и с Калужской. Такая трансформация повлияла на жизни почти 250 тысяч человек. Ведь это не простое механическое присоединение земель. Должны измениться территории, социальные, экономические отношения внутри Московской агломерации [1].

11 ноября 2015 года за подписью мэра С. С. Собянина вышли Постановления Правительства Москвы № 731-ПП «Об утверждении территориальной схемы развития территории Новомосковского административного округа города Москвы» и № 732-ПП «Об утверждении территориальной схемы развития территории Троицкого административного округа города Москвы». В схемах подробно описываются мероприятия по размещению, строительству, реконструкции железных дорог, трамвайных путей, наземного городского автотранспорта, улично-дорожной сети, инженерной инфраструктуры (водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электро- и газоснабжения). Также подробно указывается объем жилой, общественно-деловой и производственной застройки и социальной инфраструктуры. Вектор развития Новой Москвы направлен на разгрузку старой территории города.

Увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду неизбежно, а это повлечет за собой ухудшение экологической ситуации местности. Для нормальной жизнедеятельности человека, прежде всего, нужен воздух, который должен отвечать определенным санитарным требованиям, иначе он может отразиться на здоровье населения. Поэтому необходимо проанализировать тенденцию изменения качества данного природного ресурса на новых территориях Москвы [2].

Вследствие такого массового, глобального развития территорий отмечена тенденция к увеличению концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, вплоть до превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) таких веществ.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует для обязательного контроля на всей территории города 5 веществ, загрязняющих атмосферу, это – оксид углерода CO, диоксид серы – SO₂, диоксид азота – NO₂, оксид азота – N₂O, взвешенные частицы – PM₁₀ [2].

В настоящее время на новых территориях Москвы насчитывается 6 автоматических станций контроля загрязнения атмосферы, где в непрерывном режиме, измеряются средние двадцатиминутные концентрации химических веществ и метеорологические параметры, определяющие условия рассеивания примесей в атмосфере.

На станции, расположенной в городском округе Щербинка, по итогам мониторинга атмосферного воздуха в течение 4х лет, с 2013 по 2016гг., зафиксировано явное увеличение среднесуточных среднегодовых показателей диоксида азота (NO₂) – одного из основных загрязнителей атмосферного воздуха. Указанный химический элемент является результатом окисления оксида азота (N₂O) кислородом. Оксид азота образуется в процессе горения органического топлива при высоких температурах и находится в атмосфере около 3–х суток. Источником такого загрязнителя является автотранспорт, котельные, тепловые электростанции, промышленные предприятия [4].

Исследования Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) показывают, что экспозиция по диоксиду азота в атмосферном воздухе в крупных городах может приводить как к острым, так и к хроническим заболеваниям

населения, так как NO₂ понижает сопротивляемость организма к респираторным заболеваниям, особенно у его восприимчивой части, к которым относятся люди, страдающие хроническими заболеваниями дыхательных путей, и дети [2].

ВОЗ рекомендует критерии для долгосрочных осредненных концентраций диоксида азота на уровне 40 мкг/м³ или 0,04 мг/м³ (среднегодовая концентрация), и для кратковременных воздействий на уровне 200 мкг/м³ или 0,2 мг/м³ (средняя за 1 час). В РФ с 1 февраля 2006 года для разовых концентраций диоксида азота установлен норматив на уровне 200 мкг/м³, до 2006 года предельная допустимая максимальная разовая концентрация составляла 85 мкг/м³ [4].



Рис. 1 – Динамика загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота (NO₂) в городском округе Щербинка

Что привело к такому скачку показателей концентрации NO₂?

Во-первых, городской округ расположен вблизи Варшавского шоссе, на одной из весьма загруженных трасс; в округе действует не менее 9-ти промышленных предприятий; с юго-запада находится аэропорт Остафьево. Все указанные факторы в сумме являются постоянными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городском округе [3].

Во-вторых, на сегодняшний день ведется активное развитие как Новой Москвы в целом, так и Щербинки в частности – в период с 2013 – 2015 гг. было реализовано 13 строительных объектов: 8 жилых домов, 1 дошкольное учреждение, 2 торговых комплекса, 2 гаражных объекта. А в период с 2016 – 2018 гг. планируется возвести 17 жилых домов и комплексов, 3 гаражных объекта и 1 дошкольное учреждение. Активно ведется строительство эстакады через железнодорожный переезд на улице Юбилейной. Также планируется реконструкция улично-дорожной сети, что увеличит пропускную способность дорог, а это повлечет за собой увеличение трафика автотранспорта в городском округе [3]. Увеличение плотности застройки может стать препятствием для нормальной циркуляции воздуха, что ухудшит условия для рассеивания примесей в атмосфере.

Все вышеперечисленные факторы привели к повышению концентрации диоксида азота (NO₂) в атмосферном воздухе городского округа Щербинка. По данным Мосэкомониторинга (Рис.1) среднегодовая ПДКсс NO₂ за 2013 год (в начале первой очереди строительства объектов) составила 0,35 мг/м³. В 2016 году этот же показатель составил 1,0 мг/м³, то есть за 3 года среднегодовая ПДКсс увеличилась на 6,5 мг/м³, или почти в 2 раза. Зная, что объемы строительства будут не только сохраняться, но и увеличиваться, мы можем спрогнозировать рост и уровень NO₂ к концу сдачи второй очереди строительства (к 2018 году) – минимум в 2 раза и составит ~2,0 мг/м³. Вместе с этим показателем растет и риск хронических легочных заболеваний населения.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что качество атмосферного воздуха в городском округе Щербинка и на территории Новой Москвы в целом, ухудшается. В связи со сложившейся тенденцией, необходимо принимать определенные меры.

В генеральный план развития города необходимо максимально включить, там, где это возможно, лесопарковые зоны, что поможет смягчить негативную нагрузку на состояние атмосферного воздуха.

Необходимо информировать население об опасных концентрациях вредных веществ в воздухе.

Своевременное, регулярное прохождение диспансеризаций населением поможет выявить и предупредить развитие хронических заболеваний легочно-дыхательных путей. Также, важна профилактика заболеваний разных групп населения. Длительное пребывание вблизи автотрасс необходимо минимизировать.

Список литературы/ References

1. Интернет-журнал: Новая Москва [Электронный ресурс]. URL: <http://newmos.info/> (Дата обращения 15.07.2013).
2. Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2015 году» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mosecom.ru/reports/> (Дата обращения 1.09.2016).
3. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [Электронный ресурс]. URL: <https://stroim.mos.ru/stroitelstvo-v-okrugah-raionah/stroitelstvo-v-tinao/scherbinka/> (Дата обращения 14.09.2016).
4. Официальный сайт государственного природоохранного бюджетного учреждения: «Мосэкомониторинг» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mosecom.ru/> (Дата обращения 8.08.2016)

Список литературы на английском языке / References in English

1. Internet-zhurnal: Novaja Moskva [Elektronnyj resurs]. URL: <http://newmos.info/> (Data obrashhenija 15.07.2013). [Internet magazine: New Moscow [Electronic resource]. URL: <http://newmos.info/> (accessed 15.07.2013)]. [in Russian]
2. Doklad «O sostojanii okruzhajushhej sredy v gorode Moskve v 2015 godu» [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.mosecom.ru/reports/> (Data obrashhenija 1.09.2016). [The report On the state of environment in Moscow in 2015" [Electronic resource]. URL: <http://www.mosecom.ru/reports/> (accessed 1.09.2016)]. [in Russian]
3. Kompleks gradostroitel'noj politiki i stroitel'stva goroda Moskvy [Elektronnyj resurs]. URL: <https://stroim.mos.ru/stroitelstvo-v-okrugah-raionah/stroitelstvo-v-tinao/scherbinka/> (Data obrashhenija 14.09.2016). [Complex urban policy and construction of Moscow city [Electronic resource]. URL: <https://stroim.mos.ru/stroitelstvo-v-okrugah-raionah/stroitelstvo-v-tinao/scherbinka/> (accessed 14.09.2016)]. [in Russian]
4. Oficial'nyj sajt gosudarstvennogo prirodoohrannogo bjudzhetnogo uchrezhdenija: «Mosjekomonitoring» [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.mosecom.ru/> (Data obrashhenija 8.08.2016) [The official website of the state environmental budget companies: "mosekomonitoring" [Electronic resource]. URL: <http://www.mosecom.ru/> (accessed 8.08.2016)]. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.136

Иванченкова О.А.¹, Луцевич А.А.²¹ORCID:0000-0001-6103-0084, Кандидат сельскохозяйственных наук,
Брянский государственный инженерно-технологический университет²ORCID:0000-0002-1597-9667, Старший преподаватель,
Брянский государственный инженерно-технологический университет**АНАЛИЗ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
НА ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ****Аннотация**

Проведен анализ образования отходов сельскохозяйственными предприятиями на территории Брянской области за 2013-2015 г.г. Исследование проводилось по видам отходов и классам опасности. Также были рассмотрены сельскохозяйственные предприятия, образовавшие наибольшее количество отходов за данный период времени, и их виды деятельности. Проанализировано распределение различных видов отходов этих предприятий по классам опасности. Предложены мероприятия по переработке органических отходов сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия, растениеводство, животноводство, окружающая среда, органические отходы, неорганические отходы, переработка, класс опасности отходов.

Ivanchenkova O.A.¹, Lucevich A.A.²¹ORCID:0000-0001-6103-0084, The candidate of agricultural sciences,
Bryansk state engineering-technological university,²ORCID:0000-0002-1597-9667, senior lecturer,
Bryansk state engineering-technological university**THE ANALYSIS OF FORMATION OF THE WASTE THE AGRICULTURAL ENTERPRISES IN TERRITORY
OF THE BRYANSK REGION****Abstract**

The analysis of formation of a waste by the agricultural enterprises in territory of the Bryansk region for 2013-2015. Research is carried out was spent by kinds of a waste and danger classes. Also the agricultural enterprises which have formed the greatest quantity of a waste for the given period of time, and their kinds of activity have been considered. Distribution of various kinds of a waste of these enterprises for danger classes is analysed. Actions for processing of an organic waste of the agricultural enterprises are offered.

Keywords: The agricultural enterprises, plant growing, animal industries, environment, organic waste, inorganic waste, processing, class of danger of a waste.

Развитие сельскохозяйственного сектора в нашей стране привело к закономерному увеличению производства и потребления. Географические и природно - климатические условия Брянской области способствуют развитию данной отрасли в этом регионе. В последние годы на территории области наблюдается рост сельскохозяйственного производства, который является основной движущей силой для увеличения образования количества отходов.

На количественный и качественный состав отходов, поступающих от предприятий сельскохозяйственного сектора, оказывают влияние различные факторы. К основным из них можно отнести следующие: вид деятельности предприятия, его мощность, а также используемые технологии.

Источниками образования отходов являются технологическое оборудование, технологический процесс, структурные подразделения, которые определяют вид образующихся отходов и их класс опасности [2, С.7]. На основании этого проведен анализ накопления отходов сельскохозяйственными предприятиями Брянской области по их видам и классам опасности. На территории рассматриваемого региона расположено более 25 предприятий занимающиеся сельскохозяйственной деятельностью. Основным видом деятельности, которых является растениеводство в сочетании с животноводством (смешанное сельское хозяйство). Кроме этого, многие предприятия занимаются:

- выращиванием зерновых и зернобобовых, масличных и кормовых культур;
- заготовкой растительных кормов;
- разведением крупного рогатого скота;

- производством и торговлей мясом и пищевыми субпродуктами крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, животных семейства лошадиных;

- производством и оптовой торговлей кормами для сельскохозяйственных животных.

На рисунке 1 представлены сельскохозяйственные предприятия, образовавшие наибольшее количество отходов за 2013-2015 г.г. Они являются наиболее крупными в этом регионе.

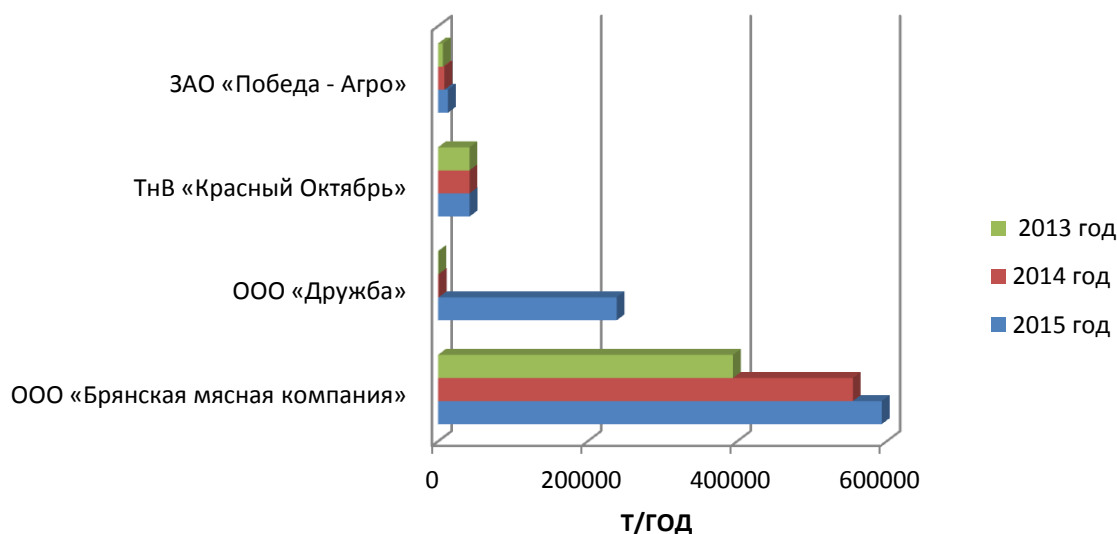


Рис. 1 – Распределение сельскохозяйственных предприятий Брянской области по образованию отходов

По сравнению с 2013 годом наблюдается рост накопления отходов образованных сельскохозяйственным сектором. Это отражено на диаграмме рисунка 1.

В ходе производственной деятельности предприятий образуются отходы всех классов опасности.

В соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. N 536 "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду". Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду являются:

- степень опасности отхода для окружающей среды;
 - кратность разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует.
- Установлены степени опасности отхода для окружающей среды по классам опасности:
- I класс – чрезвычайно опасные ($10^6 \geq K > 10^4$);
 - II класс – высокоопасные ($10^4 \geq K > 10^3$);
 - III класс – умеренно опасные ($10^3 \geq K > 10^2$);
 - IV класс – малоопасные ($10^2 \geq K > 10$);
 - V класс – практически неопасные ($K \leq 10$) [1, С. 5].

Распределение отходов, образованных сельскохозяйственными предприятиями на территории Брянской области, по классам опасности, представлено в таблице 1 и на рисунке 2.

Таблица 1 – Распределение отходов по классам опасности

Классы опасности	Накопление отходов, т/год		
	2015	2014	2013
I класс опасности	2,23	0,99	0,90
II класс опасности	4,6	1,03	5,92
III класс опасности	167410,83	10619,42	7252,38
IV класс опасности	742505,24	614503,62	450166,59
V класс опасности	13498,51	22447,66	23249,41
Общий объем отходов, образованный всеми отраслями производства	1292236,00	1043568,12	928498,19

Анализируя данные таблицы, можно сделать следующие выводы:

- сельскохозяйственный сектор является источником накопления значительной доли отходов от общего объема производства;

- при росте общего объема отходов по всем отраслям производства, доля образования отходов, приходящаяся на сельскохозяйственные предприятия, не снижается;
- наблюдается рост образования отходов I, III и IV классов опасности, что требует нахождения дополнительных путей их переработки и утилизации;
- накопление отходов II и V классов опасности в незначительной мере снижается. Однако, несмотря на это, данные виды отходов производства должны подвергаться переработке и утилизации.

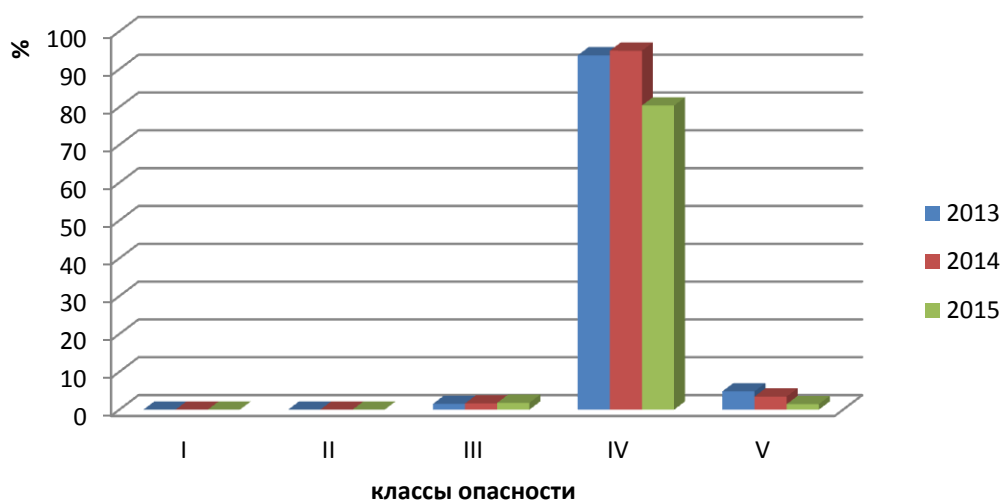


Рис. 2 – Распределение отходов по классам опасности

Исходя из анализа диаграммы на рисунке 2 видно, что на территории Брянской области преобладает накопление отходов IV класса опасности, что составляет более 80% от общей доли отходов, образованных сельскохозяйственными предприятиями. Они представлены в основном отходами органического происхождения - это навоз крупнорогатого скота, лошадей и свиней, куриный помет, а также отходы из выгребных ям.

В меньшей степени происходит образование отходов V класса, что составляет чуть более 4% от общей доли. Они представлены отходами как органического, так и неорганического происхождения. Это в большей степени мусор производственных, офисных и бытовых помещений, отработанные автомобильные шины и покрышки, тара полипропиленовая, полиэтиленовая, тара из черных металлов, отходы абразивных материалов, а также отходы древесины и механической очистки зерна, очистки овощного сырья и другие.

В значительно меньшей степени происходит накопление отходов III класса опасности, они составляют более 1,5% от общей доли, образованных сельскохозяйственными предприятиями. Это в основном отходы неорганического происхождения, представленные отработанными моторными маслами различного генезиса и фильтрами очистки масла.

Отходы I и II классов опасности представлены утратившими потребительские свойства лампами ртутными, ртутно - кварцевыми, люминесцентными и отработанными свинцовыми аккумуляторами. Эти виды отходов требуют специальной переработки и утилизации.

Отходы органического происхождения можно использовать в качестве удобрения, предварительно подвергнув их переработке при помощи живых организмов (дождевых и навозных червей, водорослей и микроорганизмов). Этот способ позволяет переработать навоз, пищевые и зерновые отходы, сено и опилки в удобрения для сельского хозяйства. Опилки должны пролежать на воздухе больше двух лет, чтобы из них ушла кислотность, дальше можно кормить ими червей [3. С. 85-86].

Еще один способ переработки органических отходов - пиролиз, высокотехнологичный метод разложения «органики» в специальных камерах без доступа кислорода, так из навоза можно получить пиролизный газ.

Суть процесса переработки заключается в производстве горючего газа посредством нагрева органического сырья. Моно оксид углерода, метиловый газ, метан, водород, газообразные углеводороды и другие компоненты в различных пропорциях получают с помощью нагрева или сжигания отходов в условиях отсутствия или недостатка кислорода. В основе технологического процесса производства энергоресурсов из сельскохозяйственных отходов лежат принципы термо - химической газификации [3. С. 80-82]. Исходя из проведенного анализа, можно сделать выводы:

- сельскохозяйственный сектор Брянской области вносит значительный вклад в образование отходов, по сравнению с другими отраслями экономики;
- развитие предприятий сельского хозяйства приводит к увеличению накопления отходов;
- сельскохозяйственное производство является источником образования отходов всех классов опасности;
- преобладает накопление отходов IV класса опасности, что составляет более 80% от общей доли отходов, образованных сельскохозяйственными предприятиями, они представлены в основном отходами органического происхождения;
- образованные отходы всех классов опасности необходимо подвергать переработке и утилизации.

Список литературы/ References

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. N 536 "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" – 11 с.
2. Правила обращения с отходами производства и потребления на территории города Брянска. – Брянск, 2009. – 26 с.
3. Сметанин, В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления /В.И. Сметанин – М.: Колосс, 2003. – 230 с., ил.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Prikaz Ministerstva prirodnih resursov i jekologii RF ot 4 dekabrja 2014 № 536 "Ob utverzhenii Kriteriev otnesenija othodov k I-V klassam opasnosti po stepeni negativnogo vozdejstviya na okruzhajushhuju sredu" [The order of the Ministry of natural resources and ecology of the Russian Federation from December, 4th, 2014 N 536 "About the statement of Criteria of reference of a waste to I-V to danger classes on degree of negative influence on environment"] – 11 P. [in Russian]
2. Pravila obrashhenija s othodami proizvodstva i potreblenija na territorii goroda Brjanska [Rules of the reference with production wastes and consumption on a city territory of Bryansk] – Brjansk, 2009. – 26 P. [in Russian]
3. Smetanin, V.I. Zashhita okruzhajushhej sredy ot othodov proizvodstva i potreblenija [Protection of environment against production wastes and consumption] /V.I. Smetanin – M.: Koloss, 2003. – 230 P. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.084

Ислямова А.А.

ORCID: 0000-0002-1790-1732, ассистент кафедры геофизики

Национальный исследовательский

Томский политехнический университет, г.Томск

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ И ПОРИСТОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД НА СЕЙСМИЧЕСКИЙ СИГНАЛ**Аннотация**

В работе рассмотрены сейсмические волны в трещиноватой или пористой среде, характерной для коллекторов углеводородов. Выявление признаков прохождения сейсмической волны через трещиноватые (пористые) зоны позволяет более эффективно прогнозировать свойства нефтегазовых месторождений. Созданы сейсмогеологические модели, описывающие слоистые, трещиноватые и пористые зоны с различной геометрией. Методом математического моделирования изучены спектральные характеристики сейсмических волн, прошедших через составленные модели. Результаты сравниваются с опубликованными данными других авторов, в том числе с результатами лабораторного моделирования. Получены генерализованные качественные и количественные характеристики, которые могут служить для обработки и интерпретации полевых данных.

Ключевые слова: сейсморазведка, трещиноватость, пористость, математическое моделирование, спектр Фурье.

Islyamova A.A.

ORCID: 0000-0002-1790-1732, assistant of the Geophysics Department

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

MODELING OF SEISMIC SIGNAL IN FRACTURED AND POROUS ROCKS**Abstract**

The paper deals with field of seismic waves in fractured or porous media, characteristic of hydrocarbon reservoirs. The determination of seismic wave propagation through fractured (porous) zone allows to predict properties of oil and gas fields more efficiently. Seismic models describing layered, fractured and porous zones with different geometry were created. Spectral characteristics of seismic waves passing through the created models were studied by mathematical modeling. The results were compared with published data of other authors, including the results of laboratory experiments. The obtained quantitative and qualitative characteristics that can be used for processing and interpretation of field data.

Keywords: seismic survey, fractured medium, porous medium, mathematical modeling, Fourier spectrum.

Введение

При разработке месторождений нефти и газа знание фильтрационно-емкостных свойств терригенного коллектора позволяет решать множество задач. В условиях осадочного чехла ключевую роль при этом играет пористость песчаников, вмещающих углеводороды. При освоении залежей нефти с карбонатными коллекторами особую роль играет также трещиноватость, т.к. неравномерность распределения трещин в продуктивной толще оказывает решающее влияние на фильтрационно-емкостные свойства коллекторов, поскольку в таких условиях дебиты добывающих скважин во многом определяются не структурным фактором, а трещиноватостью коллекторов. В предлагаемой работе некоторые аспекты влияния обоих факторов – и пористости, и трещиноватости – на сейсмическое поле будут изучены с помощью конечно-разностного моделирования.

Метод конечно-разностного моделирования

Моделирование процессов распространения сейсмических волн в образцах применяется довольно широко. В физических экспериментах в основном оцениваются скорости продольной и поперечных волн, реже амплитудные и частотные характеристики. Лабораторные модели пористой среды создаются на базе образцов горных пород или схожих синтетических материалов, причем необходимо учитывать требования подобия реальным геологическим ситуациям. Кроме того, присутствуют сложности с изменением свойств минерального скелета, флюида и структуры

образцов, что является тривиальной задачей при применении численного моделирования. На этапе разработки математического алгоритма требуется сравнение результатов расчета с имеющимися результатами физических экспериментов для проверки его корректности.

В данной работе исследуется влияние трещиноватости и пористости горных пород на спектральные характеристики сейсмического сигнала, проходящего через данные зоны. Используется конечно-разностный метод НЕМР[1], усовершенствованный в [2], с последующим сравнением с данными физических экспериментов. Выявленные закономерности служат целям выявления областей возможных коллекторов на реальных сейсмических разрезах.

При построении конечно-разностного алгоритма использована полная система уравнений механики сплошных сред с определяющими соотношениями для упруго-хрупкой модели [2]. В этой модели каждая трещина имеет два берега и описывается специальными граничными условиями.

Для тестирования алгоритма расчета волнового поля в случае среды с ансамблем пор была сгенерирована модель, эквивалентная пористому алюминию (спеченный Al-6061), для которого имеются количественные данные физического моделирования [3]. В случае расчетов для среды с трещинами сравнение проводилось с лабораторным экспериментом Грегори[4].

Влияние трещиноватости на сейсмическое поле

Термином "трещиноватость" обычно характеризуют совокупность открытых макро- и микротрещин в заданном объеме горной породы. Значительная густота раскрытых трещин приводит к существенному затуханию сейсмических волн и возникновению рассеянных волн на совокупности трещин. Направленная трещиноватость приводит к появлению анизотропии механических свойств горных пород, что говорит о зависимости скорости распространения сейсмических волн от направления их распространения (эффективная анизотропия в данной работе не рассматривается).

На неоднородностях (на трещиноватости) формируется поле рассеянных волн, и, хотя именно они могут служить наиболее информативным индикатором открытой трещиноватости, но относительная интенсивность рассеянных волн низка. Однако динамические характеристики волнового поля за счет дифракции и потери энергии в трещиноватой области меняются. В работе [5] было показано количественно и качественно, что поглощение упругой энергии на отдельных трещинах приводит к изменению спектра прошедшего сигнала. Такое же изменение спектра обнаружено в описании лабораторного эксперимента Грегори [4]. Ниже на рис.1 приводится рис. 8 из работы [5]. На нем представлены амплитудные спектры Фурье для сигнала, прошедшего через трещиноватый образец. Как хорошо видно, изменения спектра сигнала для расчетного волнового поля (рис. 1, а) и для сигнала, зарегистрированного в эксперименте (рис. 1, б) находятся в хорошем соответствии.

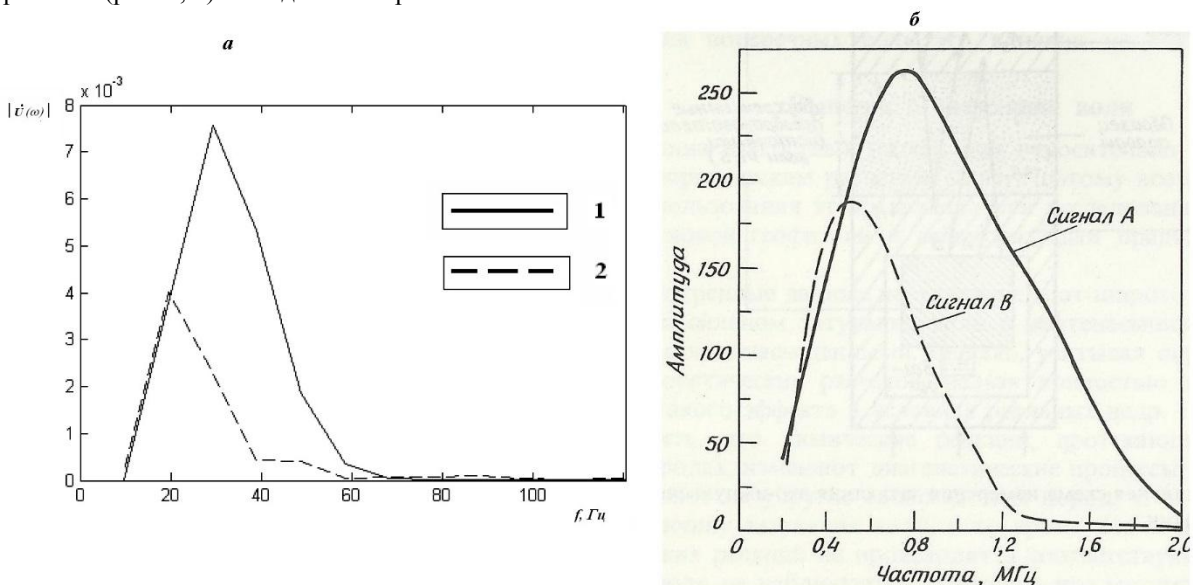


Рис. 1 – Приводится из работы [5], а – численное моделирование, б – лабораторный эксперимент.

Подытоживая рассмотрение трещиноватых коллекторов, нужно особо выделить тот факт, что в амплитудном спектре после прохождения трещиноватой области вырезается часть частот.

Влияние пористости на сейсмическое поле

Известно, что на свойства сейсмических волн влияют любые неоднородности среды, в том числе пустоты осадочных горных пород пористой структуры. Степень влияния зависит от соотношения «длина волны/характерный размер поры», от величины пористости, от топологии пористого пространства.

Для пористых сред, так же, как и для трещиноватых, создано много способов лабораторного моделирования. Один из них, с использованием спеченного алюминия Al-6061, приведен в работе [3]. На рис 2 приведен рис. 1 из работы [3], на нем изображена мезоструктура лабораторных образцов. Для пористости 9% (рис. 2, а) измеренная скорость распространения продольной волны составила $V_p(9\%)=5125$ м/с, а для пористости 17% (рис. 2, б) $V_p(17\%)=4120$ м/с.

В ходе численного моделирования скорости распространения продольной волны составили соответственно 5123 м/с и 4074 м/с.

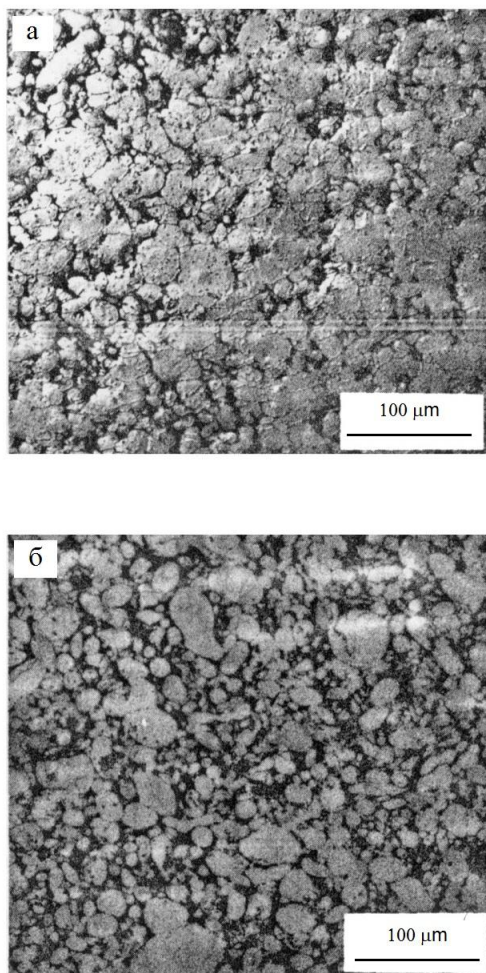


Рис. 2 – Мезоструктура пористого алюминия (Fig 1 из [3])

Таким образом, при численном моделировании значения скоростей в пористом алюминии отличались от скоростей из эксперимента при пористости 9% всего на 0,04 %; а при пористости 17 % отличие составило 1,1 %. Это позволяет оценивать использованный метод как достаточно адекватно описывающий сейсмические (упругие) волновые поля в пористых средах.

Нам интересно далее сравнить амплитудные спектры Фурье, вычисленные для сейсмической волны до падения на пористый слой, и после прохождения такого слоя. Ранее, в работе [6], нами была смоделирована дифракция упругих волн на пористом слое, но спектральные характеристики там не рассматривались. Ниже на рис. 3 показаны амплитудные спектры Фурье для падающей волны (рис. 3, а) и для волны преломленной (рис. 3, б).

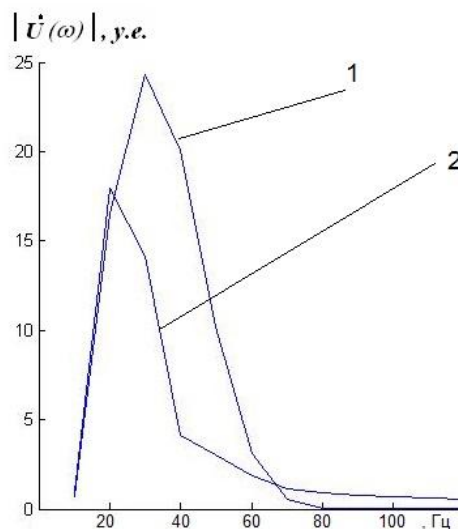


Рис. 3 – Спектры падающей (1) и преломленной (2) волн

Хорошо видно, что спектры волн, прошедших через трещиноватую среду (рис. 1, а) и через пористую среду (рис. 3, 2), в значительной степени сходным образом лишаются не только высоких, но и несущих частот.

Сопоставление частот и спектров

Сейсморазведка проводится в диапазоне частот, редко превышающим 100 Гц (длина волны составляет первые десятки метров). При обработке данных сейсморазведки используются, кроме всего прочего, результаты исследований в скважинах – данные акустического каротажа. Эти данные получаются на частотах звукового (0,5-15 кГц) и ультразвукового (20-50 кГц, 0,3-2,0 МГц) диапазонов (длина волны в последнем случае – первые миллиметры). По результатам измерений строят геоакустические модели разрезов скважин для интерпретации данных сейсморазведки, проводят оценку пористости продуктивных пластов, определяют упругие модули горных пород и т.д.

Таким образом, частоты и результаты при физическом моделировании сопоставимы с частотами и данными акустического каротажа, а последний служит для анализа результатов сейсморазведочных работ. С другой стороны, упругие свойства керна и породы в скважине определяются почти исключительно по скоростям распространения продольной и поперечной волн. Численное моделирование позволяет, меняя свойства скелета и заменяя один флюид другим, строить модели, наиболее близко отвечающие как данным каротажа, так и сейсморазведки.

Это свойство спектров возможно применять при обработке реальных временных разрезов.

Применение преобразований Прони и Фурье при обработке временных разрезов

Различия в спектральной характеристике исходной волны и волны, прошедшей через трещиноватые или пористые области, очевидны. Поэтому следующим шагом работы стало определение зон ослабления и изменения спектров на реальных сейсмограммах. Для этого при дальнейшей обработке реальных временных разрезов использовались преобразования Прони [7] и Фурье в скользящем окне.

На рис. 4 показан фрагмент временного разреза по одному из профилей на месторождении «Д» Западной Сибири. Фрагмент слева (рис. 4, а) соответствует исходному временному разрезу (формат SEG-Y после стандартного графа обработки), а фрагмент справа (рис. 4, б) – тот же фрагмент после обработки в спектральной области с последующим восстановлением во временную. Алгоритм обработки в данной работе не приводится, а суть его – в полосовой режекторной фильтрации.

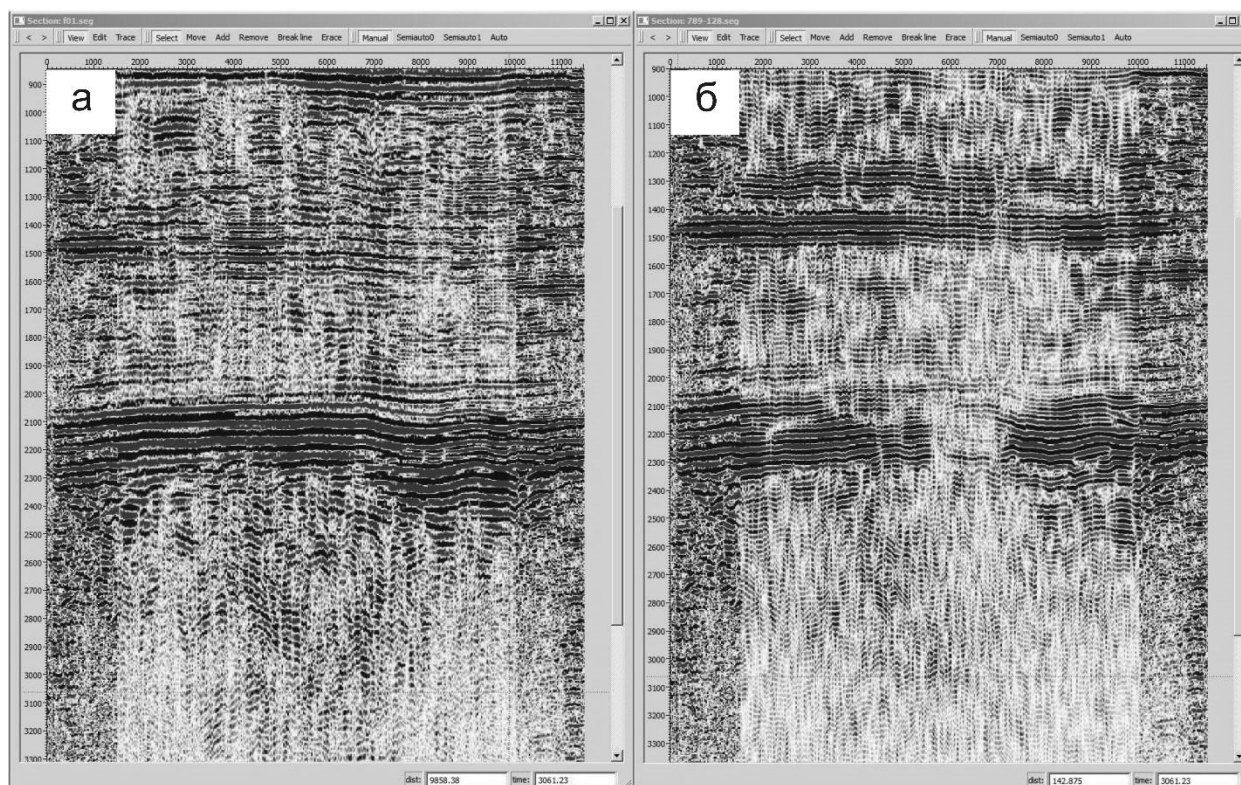


Рис. 4 – Сейсмический разрез 950430 по Двуреченской площади до (а) и после (б) применения оконной фильтрации

Благодаря примененному нами графу обработки разреза, зоны неоднородностей (возможно, повышенной трещиноватости/пористости и/или флюидонасыщенности) должны выделяться на разрезе меньшими амплитудами волны, по сравнению с окружающими трассами. Такой эффект мы наблюдаем в средней части профиля 950430 на временах 2100-2300 мс, где среди четких фаз юрских горизонтально-слоистых отложений осадочного чехла появляется лакуна с нарушением чередования и прослеживания фаз, низкими амплитудами волн. Необходимо отметить, что найденная зона (лакуна) соответствует реальному продуктивному интервалу.

Заключение

В работе с единых позиций рассмотрены трещиноватость и пористость геологических сред с точки зрения проявления этих свойств в сейсмическом поле. Для трещиноватой среды рассчитаны спектры Фурье, которые сравниваются с данными лабораторного моделирования. В случае пористого слоя по результатам численного моделирования были оценены средние скорости продольной волны в слое, значения скоростей сопоставлены с

данными физического моделирования. И в том, и в другом случае в спектрах сигналов при прохождении через среду, осложненную порами(трещинами), устойчиво уменьшаются значения частотном диапазоне около несущей частоты и выше. Это позволяет создать и применить оконную фильтрацию (как Фурье, так и Прони) для выделения зон возможных коллекторов при поисках залежей углеводородов.

Список литературы/ References

1. Wilkins, M.L. Computer Simulation of Dynamic Phenomena / M.L. Wilkins, – Springer-Verlag, 1999, ISBN: 978-3-642-08315-0.
2. Nemirovich-Danchenko M. M. A model for the brittle hypoelastic medium: application to computation of deformations and failure in rock //Physical Mesomechanics. – 1998. – V. 2. – P. 101-108.
3. Bonnan S., Hereil P-L., Collombet F. Experimental characterization of quasi static and shock wave behavior of porous aluminum // Journal of applied physics. – 1998. – V. 83. – No. 11. – P. 5741-5749.
4. Payton C. E. et al. (ed.). Seismic stratigraphy: applications to hydrocarbon exploration. – Tulsa, OK : American Association of Petroleum Geologists, 1977. – V. 26. – P. 1-516.
5. Немирович-Данченко М. М. Возможности обнаружения множественной трещиноватости сплошной среды на основе оценки спектральной плотности энергии отраженного сигнала // Физическая мезомеханика. – 2013. – Т. 16. – № 1. – С. 105-110.
6. Немирович-Данченко М.М., Шатская А.А. Численное моделирование распространения сейсмических волн в среде, содержащей одиночную пору или пористый слой // Физическая мезомеханика. – 2015. – Т. 18. – № 3. – С. 101-104.
7. Marple Jr S. L., Carey W. M. Digital spectral analysis with applications //The Journal of the Acoustical Society of America. – 1989. – V. 86. – № 5. – P. 2043-2043.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Wilkins, M.L. Computer Simulation of Dynamic Phenomena / M.L. Wilkins, – Springer-Verlag, 1999, ISBN: 978-3-642-08315-0.
2. Nemirovich-Danchenko M. M. A model for the brittle hypoelastic medium: application to computation of deformations and failure in rock //Physical Mesomechanics. – 1998. – V. 2. – P. 101-108.
3. Bonnan S., Hereil P-L., Collombet F. Experimental characterization of quasi static and shock wave behavior of porous aluminum // Journal of applied physics. – 1998. – V. 83. – No. 11. – P. 5741-5749.
4. Payton C. E. et al. (ed.). Seismic stratigraphy: applications to hydrocarbon exploration. – Tulsa, OK : American Association of Petroleum Geologists, 1977. – V. 26. – P. 1-516.
5. Nemirovich-Danchenko M.M. Vozmozhnosti obnaruzhenija mnozhestvennoj treshhinovatosti sploshnoj sredy na osnove ocenki spektral'noj plotnosti jenergii otrazhennogo signala [Possibilities of detection of continuous media multiple fractures based on the evaluation of the spectral power density of the reflected signal] // Fizicheskaja mezomehanika [Physical mesomechanics] - 2013. - V. 16. - № 1. - P. 105-110. [in Russian]
6. Nemirovich-Danchenko M.M., Shatskaya A.A. Chislennoe modelirovanie rasprostraneniya sejsmicheskikh voln v srede, soderzhashhej odinochnuju poru ili poristyj sloj [Numerical modeling of seismic wave propagation in a medium containing a single pore or porous layer] // Fizicheskaja mezomehanika [Physical mesomechanics] - 2015. - V. 18. - № 3. - P. 101-104. [in Russian]
7. Marple Jr S. L., Carey W. M. Digital spectral analysis with applications //The Journal of the Acoustical Society of America. – 1989. – V. 86. – № 5. – P. 2043-2043.

«Международный научно-исследовательский журнал» включен в систему **OpenAIRE**.

OpenAIRE — европейская поисковая система по академическим материалам открытого доступа. Один из главнейших репозиториев научной информации в Европейском Союзе. Данная база позволяет увеличить цитируемость Ваших материалов в Европе.



DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.224

Козелкова Е.Н.¹, Васикова А.Ф.²¹Доцент, кандидат географических наук, Нижневартровский государственный университет²старший преподаватель, Нижневартровский государственный университет**ЗОНИРОВАНИЕ КОНДИНСКОГО РАЙОНА ПРИ ПОМОЩИ ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЯ****Аннотация**

Зонирование - определение территории земель с установлением их целевого назначения и режима использования. Зонирование необходимо для введения соответствующих мониторингов и кадастров, учета природных объектов, правильного рационального их использования, надлежащей охраны. В данной работе произведено зонирование Кондинского района на основе характеристики района при помощи ГИС-картографирования. В работе использованы материалы Атласа Ханты-Мансийского автономного округа-Югры, в котором показаны все экологические проблемы Кондинского района.

Ключевые слова: природоохранное зонирование, антропогенная нарушенность земель.

Kozelkova E.N.¹, Vasikova A.F.²¹Associate Professor, PhD in Geography, Nizhnevartovsk state University²senior teacher, Nizhnevartovsk state University**ZONING KONDINSKOGO DISTRICT USING GIS MAPPING****Abstract**

Zoning - defining areas of land to establish their purpose and usage. The zoning necessary for the introduction of appropriate monitoring and inventories, including the nature of the objects, correct their rational use, adequate protection. In this work, we have zoning kondinskogo district based on characteristics of the area with GIS mapping. We used the materials of the Atlas of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Ugra, which shows all the environmental problems of the Konda district.

Keywords: environmental zoning, anthropogenic disturbance

Кондинский район ХМАО-Югры находится в его юго-западной части и занимает Кондинскую низменность и Тавдинско-Кондинскую равнину.

Район занимает площадь равную 55,17 тыс. км². С севера на юг протяженность составляет 300 км, с запада на восток – 340 км. [3].

В геологическом отношении Кондинский район представлен палеогеновой системой средним палеоценом серовской свиты, нижним-средним палеоценом талецкой свиты, в южной части средний олегоцен туртасской свиты. Так же неогеновой системой: нижний-средний миоцен пелымской свиты.

Из полезных ископаемых района присутствуют нефть, но разработка месторождений находится на стадии готовящаяся к эксплуатации. Что касается строительных полезных ископаемых то присутствуют глины кирпично-керамзитовые и строительные пески. Так же в Кондинском районе большое количество запасов торфа. Торфяные залежи занимают площадь более половины района в основном верховые с переходными и низинными, средняя мощность торфяного пласта более 3 метров.

В геоморфологическом отношении район представлен аккумулятивными равнинами: аллювиальные и аллювиально-озерные и озерно-аллювиальные террасы.

Климатообразующими факторами не территории района, как и всего Ханты-Мансийского автономного округа являются циркуляция атмосферы, солнечная радиация и характер подстилающей поверхности. Географическое положение округа определяет общий характер циркуляции - западно-восточный перенос воздушных масс и интенсивную трансформацию особенно в летний период. В связи с тем, что район исследования имеет равнинный рельеф, его открытость с севера на юг способствует межширотному обмену воздушных масс.

Годовой приход суммарной радиации составляет 3100-3600 МДж/м². Радиационный баланс в сумме за год увеличивается от 1000-1200 МДж/м, что составляет 30-32% годового количества суммарной радиации.

Климатические условия на территории района принадлежат резко континентальному климату. Зима снежная суровая и продолжительная с преобладанием северными и северо-восточными ветрами. Лето непродолжительное, теплое. Средняя температура января -20-22°C, июля – плюс 17-18°C, среднегодовая – минус 1-4°C.

Снежный покров территории Кондинского района сохраняется 180-190 дней. Среднее годовое количество осадков 500 - 600 мм. Влажность воздуха 76 - 78 %.

Продолжительность солнечного сияния в год равна примерно от 1800-1900 часов, число дней без солнца от 100-120. Средние даты последнего заморозка в воздухе 30.05, а на поверхности почвы 05.06. Средние даты первого заморозка в воздухе 10.09., а на поверхности почвы 30.08. Средняя продолжительность безморозного периода колеблется от 100-110 дней, а на поверхности почвы от 90-100 дней. Дата перехода средней суточной температуры воздуха весной 01.05. и дата перехода осенью 01.10. В агроклиматическом отношении район можно отнести к району недостаточно теплomu оптимально увлажненному, среднеспелых и среднеранних культур. По степени благоприятности многолетнего режима погоды для жизни населения район является благоприятным, так как повторяемость благоприятных погод составляет 55% и более.

Основной водной артерией является река Конда. Река пересекает район с северо-запада на юго-восток, имеет множество притоков первого и второго порядка. Район водосбора реки Конды сильно заболочен [2]. Водный фонд Кондинского района составляет 441,5 тыс. га. Заозёрность колеблется от 1 до 20 %. Заболоченность от 30 до 60% [3]. В качественном составе поверхностных вод присутствуют: сульфаты, хлориды, гидрокарбонаты, кальций, магний, натрий и калий. Общая минерализация вод составляет 150 мг/дм³.

В южной части района располагаются суглинистые и торфянисто- и торфяно-подзолистые-глеевые почвы зоны дерново-подзолистых почв южной тайги, а в северной части песчаные почвы подзоны подзолистых почв и подзолов со вторым гумусовым горизонтом средней тайги. Так же большие площади занимают органогенные гидроморфные почвы.

Экологическое состояние района исследования имеет удовлетворительное состояние. Основными и наиболее негативно действующими загрязнителями атмосферного воздуха по данным ГУ «Свердловский ЦГМС – Р» являются: оксид углерода (227,745 т), оксид азота (72,892 т), метан (65,872 т), диоксид серы (35,891 т), зола углей (с содержанием SiO₂ свыше 20 до 70%) (31,018 т), сажа (7,151 т).

Источниками выброса загрязняющих веществ на территории Кондинского района это транспортная структура и предприятия жилищно-коммунальной сферы. Валовый выброс на территории Кондинского района составляет примерно 0,445 тыс. т., в процентном соотношении вклад предприятий ЖКХ следующий: районное МУП «Тепловодоканал» 339,931 тыс. т. (73%), ОАО «Теплоэнергия» 91,531 тыс. т. (20 %), ОАО «Половинкинское ЖКХ» 17,456 тыс. т. (3,8 %), что соответствует нормам ПДК. Так же одним значимых источников загрязнения в районе является выбросы котельных, работающих на угле и мазуте. На сегодняшний день данные котельные находятся в стадии реконструкции под газовое топливо.

Что касается концентрации уровня загрязнения водной артерии т.е. реки Конда, то состояние природных вод не удовлетворяет требованиям рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Основным загрязнителем природных поверхностных вод является нефтегазодобывающий комплекс. Уровень загрязнения по таким показателям как нитриты, нитраты, фенолы, СПАВ, цинк, нефтепродукты выше ПДК, поэтому состояние воды в реке Конда характеризуется как неблагополучное, а воды относят к категории «вода грязная», «очень загрязненная».

На данной территории как мы уже писали выше почвы и весь почвенный покров обладают высокой обводненностью и заболоченностью, поэтому обладают повышенной кислотностью, что приводит к слабой дренированности и имеет невысокий потенциал к самоочищению и восстановлению почв.

Так же на территории района располагаются места сбора промышленных и бытовых отходов, которые не всегда соответствуют требованиям ГОСТа и СанПИН.

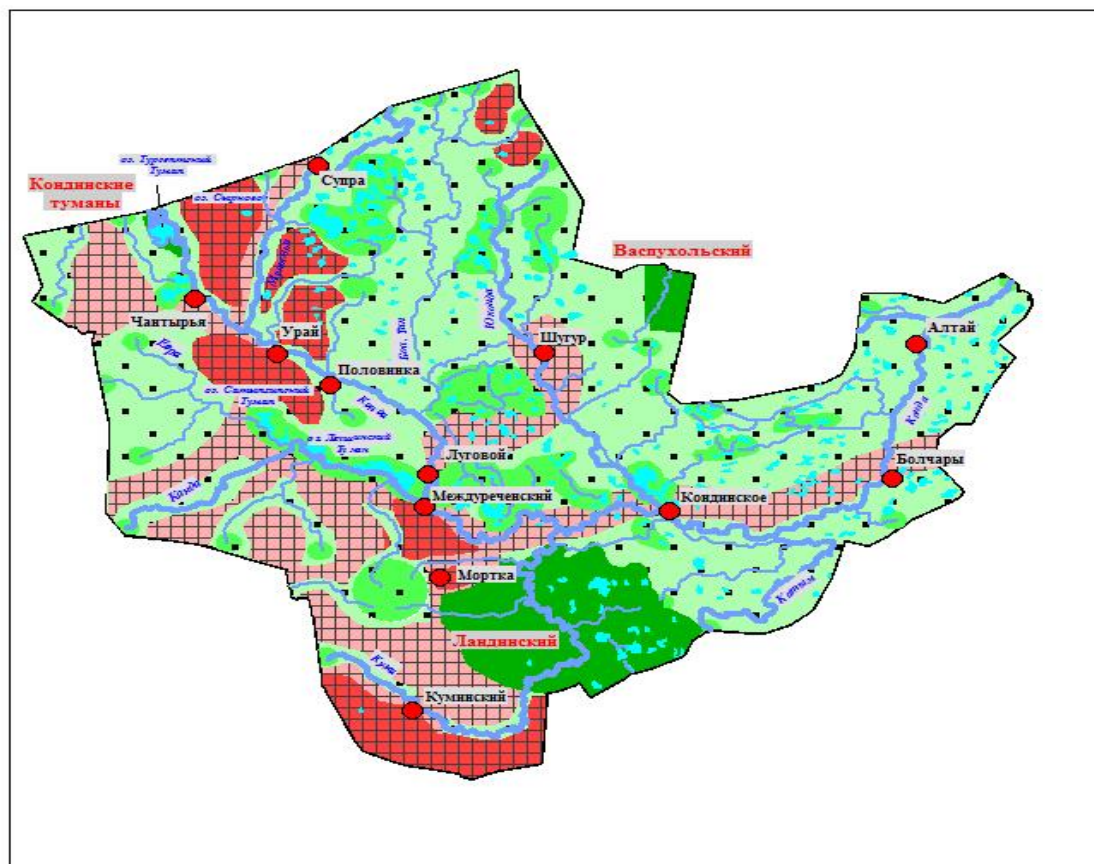
На основании выше изложенного материала нами была проанализирована экологическая ситуация Кондинского района по таким природным показателям как атмосферный воздух, поверхностные воды и почвы пришли к выводу, что для равномерного улучшения качественных показателей природной среды необходимо составить карта-схему зонирования территории района.

Оформление карты-схемы зонирования территории (рис.1).

Для работы были использованы карты из атласа ХМАО-Югры (том 2, 2004г).

Ход работы:

1. Привязка необходимых карт.
2. Оцифровка границ района, гидрографических объектов, ООПТ, населенных пунктов.
3. Определение зон сохранения (истоки рек и притоков, озера, являющиеся истоком или промежуточным звеном течения реки (притока).
4. Изучения карт промышленности и транспортных сетей.
5. Выделение зон интенсивного и экстенсивного развития.
6. Выделение зоны развития (улучшения).
7. Разделение карты на 2 зоны: зону сохранения и зону развития.
8. Оформление и редактирование площадных, линейных и точечных объектов (выбор цветов и фона).
9. Создание подписей объектов.
10. Создание отчета:
 - 1) название карты-схемы;
 - 2) вставка готового изображения;
 - 3) подбор масштаба;
 - 4) создание легенды (условных знаков) для карты-схемы.



Масштаб: 1:1 100 000

Условные обозначения:

	реки и притоки		зона развития существующего и планируемого использования
	населенный пункт		зона преимущественного сохранения существующего состояния
	озера		зона интенсивного развития
	заказник		зона экстенсивного развития (улучшения)
	зона развития		
	зона сохранения		

Рис. 1 – Карта -схема природоохранного зонирования Кондинского района.

Список литературы/ References

1. Атлас Ханты – Мансийского автономного округа – Югры. Том II. Природа. Экология. Ханты-Мансийск – Москва: ООО НПФ «Талка – ТДВ», 2004. -152с.
2. Кондинский район. Википедия: свободная электронная энциклопедия: на русском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондинское> (дата обращения: 05.03.2014).
3. Современный облик Конды // Официальный сайт органов местного самоуправления муниципального образования Кондинского района ХМАО-Югры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admkonda.ru/sovremennyy-oblik-kondy.html> (Дата обращения: 05.03.2014).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Atlas of the Khanty – Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. Vol. II. Nature. Ecology. Khanty-Mansiysk – Moscow: ООО NPF "Talka – TDV", 2004.- 152 p. [in Russian]
2. Kondinskiy district// Wikipedia: free electronic encyclopedia: Russian language [Electronic resource]. - Mode of access: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондинское> (date of access: 05.03.2014). [in Russian]
3. The modern look of Konda // Official website of local authorities of municipal formation of Kondinsk district of KHAMAO-Yugra [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.admkonda.ru/sovremennyy-oblik-kondy.html> (accessed 05.03.2014). [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.048

Козелкова Е.Н.¹, Васикова А.Ф.²¹Доцент, Кандидат географических наук, Нижневартровский государственный университет²старший преподаватель, Нижневартровский государственный университет**ПРИРОДООХРАННОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ****Аннотация**

Для формирования представления о воздействии антропогенных нагрузок на экосистему определенного района, понимания о пространственном распределении нагрузки промышленными объектами и транспортной инфраструктурой необходимо применение особого подхода, основанного на принципе природоохранного зонирования - способа сохранения естественной природной среды. В данной работе, при помощи программы MapInfo Professional версии 7.8., была составлена карта-схема природоохранного зонирования Белоярского района.

Ключевые слова: природоохранное зонирование, антропогенная нарушенность, особоохраняемые природные территории.

Kozelkova E.N.¹, Vasikova A.F.²¹Associate Professor, PhD in Geography, Nizhnevartovsk state University,²senior lecturer, Nizhnevartovsk state University**ENVIRONMENTAL ZONING OF THE TERRITORY ON THE EXAMPLE OF RYAN BELOYARSKIY KHANTY-MANSI AUTONOMOUS DISTRICT-YUGRA****Abstract**

For forming a view on the impact of anthropogenic pressures on the ecosystem of a particular area, understanding the spatial distribution of loads from industrial facilities and transport infrastructure it is necessary to use a special approach based on the principle of conservation zoning - the method of saving the natural environment. In this work, using the software MapInfo Professional version 7.8., a map was created-Shem environmental zoning of Beloyarskiy of the Academy of natural Sciences.

Keywords: environmental zoning, anthropogenic disturbance, especially protected natural territories.

Белоярский район Ханты-Мансийского автономного округа – Югры располагается в северной его части, на правом берегу реки Обь. Город Белоярский является административным центром. Территориально район граничит со следующими административными единицами Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: с Березовским районом с запада, с Октябрьским и Ханты-Мансийским районами с на юго-запада, а на юго-востоке - с Сургутским районом. Кроме этого, с восточной и северной стороны граничит с Ямало-Ненецким автономным округом.

Если говорить о рельефе, то Белоярский район располагается на одном из самых низинных участков Западной Сибири (высота над уровнем моря ниже 100 м). Лишь на юге района поверхность постепенно повышается. Эта полоса возвышенностей носит название «Сибирские Увалы».

Климат Белоярского района резко континентальный. И из-за погодных условий и из-за своего расположения район относится к районам Крайнего Севера.

Зимний период отличается суровостью и многоснежностью, который длится около 150 дней. Среднесуточная январская температура всегда ниже -23°C. Лето характеризуется умеренно-теплой погодой. Средняя июльская температура, месяца, который считается самым теплым - в северной части района не поднимается выше +16°C, а на юге района воздух прогревается в среднем до +16-17°C.

Количество годовых осадков также различается, в зависимости от территории района: на востоке в среднем -500-550 мм, в западной части 550-600 мм. Число дней с осадками за год от 170мм и более. На холодный период приходится 20-30% от годовой суммы осадков (наибольшее их количество выпадает осенью - в сентябре и зимой – в январе).

Гидрография района хорошо выражена. Река Казым пересекает всю территорию района и впадает в р. Обь, которая является основной водной артерией округа. В Белоярском районе также множество крупных и мелких озер (Нумто, Ай-Новы-Йинг-Лор и Ун-Новы-Йинг-Лор).

Густота речной сети 0,31-0,40 км на км². Степень заболоченность 10-30%; озёрность в восточной части 1-10 %, в западной – 10-20 %. Среднегодовое количество осадков 250-300 мм. Весенний ледоход начинается с 10-15 мая. Средняя продолжительность ледостава 190-200 суток, средняя многолетняя температура воды за теплый период (май-октябрь) +9-12°C. Переход температуры воды через 0,2°C происходит в период с 10 по 20 мая. Осенью переход воды через 0,2°C происходит примерно с 15 по 20 октября.

Почвенный покров в районе представлен сочетанием иллювиально-железистых, иллювиально-железистых языковатых, иллювиально-гумусовых подзолов, торфянисто - и торфяно-подзолов иллювиально-гумусовых почв и глееземов оподзоленных (торфянисто-глееземы) под лесными массивами, также органногенными гидроморфными видами почв: торфянные верховые (олиготрофные) и торфяные верховые (олиготрофные) мерзлотные и торфяные верховые (олиготрофные) грядово-мочажинные и грядово-мочажинно-озерковые (озерные) почвы под болотной растительностью, а районы пойм рек представлены аллювиальными дерново-глеевыми почвами.

Уровень запаса углерода в почвах (в слое 0-100 см) в западной и южной части района очень низкий – 20-60 т/га, на севере – низкий (100-120 т/га), на западе и центральной части высокий (320-340 т/га) и очень высокий – более 800 т/га.

Белоярский район по ландшафтному районированию располагается в подзонах северной и средней тайги с характерными для данных подзон видами растений [1].

В связи с особенностями расположения территория Белоярского района имеет невысокую степень хозяйственного освоения. Это способствует сохранению численности диких животных, ценных промысловых видов млекопитающих, промысловых птиц, и др. В общей сложности, степень антропогенной нарушенности на территории района достаточно слабая. Загрязнение происходит преимущественно близ населенных пунктов с численностью 100-300 тыс. чел. Экономическая сфера деятельности района связана с добычей углеводородов и ориентирована на транспортировку газа.

Основным видом загрязнения атмосферного воздуха являются выбросы веществ - около 129 371,2 т. в. Удельная нагрузка выбросов загрязняющих веществ на территорию района составляет 3,1 т/км². 98,7% общего объема выбросов загрязняющих веществ связана с деятельностью газодобывающей отрасли.

В районе зарегистрировано 5 604 единиц автотранспорта. За год используется 3 949,2 т бензина и 8 455,9 т дизтоплива.

Загрязнение открытых водных объектов очень высокое (превышение ПДК в 10-30 раз). Так же на территории расположены незначительно загрязненные озера.

Загрязнение поверхностных вод происходит за счет сбросов хозяйственно-бытовых стоков и деятельности газоперекачивающих станций.

Увеличение сброса загрязняющих веществ в поверхностные воды связано главным образом с нехваткой мощностей КОС в г. Белоярском. Уменьшение массы сброса сточных вод на рельеф без очистки объясняется снижением лимитов водопотребления. Отходы производства и потребления составляют 10 900 т. За счет сдачи рекультивированных участков отмечено уменьшение площади размещения отходов на 1,7 га. Отходы производства составляют 2 350 т, площадь под размещение уменьшилась на 9 га.

Загрязнения почв Белоярского района тяжелыми металлами носит умеренный характер. Фоновые уровни содержания микроэлементов превышены в отдельных точках в незначительных пределах (2-6 раз). Содержание в почвах района другого вида загрязнителей – нефтепродуктов, на некоторых участках превышает допустимый уровень.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий в Белоярском районе составляет 881,2 тыс. га (около 21% площади района).

Для составления карты-схемы природоохранного зонирования была использована программа MapInfo Professional версии 7.8.

Ход работы:

Запустили программу MapInfo Professional (Пуск → Программы → MapInfo → MapInfo Professional).

С помощью метода создания контрольных точек для растрового изображения была зарегистрирована карта особо охраняемых природных территорий и объектов ХМАО-Югры (Атлас ХМАО-Югры, том II: Природа, экология, 2004) к таблице – Границы ХМАО. Для этого необходимо выбирать точки на карте, указывая в окне Карты при раскрытом диалоге «Регистрация изображения». При этом координаты точек задаются выбором мышки.

Для этого:

1. Открыть рабочий набор карты района из личного каталога.
2. *Файл → Открыть таблицу*, на экран будет выведен диалог «Открыть таблицу». В меню «Типы файлов» выбрать «Растр». Открыть таблицу «Карта ООПТ» из каталога \Карты\Растр.
3. Выбрать **регистрацию** растра.
4. Задать проекцию для растровой карты в диалоге «Выбор проекции», который открывается кнопкой "Проекция". Использовать стандартную проекцию **Долгота/широта (Пулково 42)**.
5. Расположить диалог «Регистрация изображения» так, чтобы было видно окно Карты, т.е. не закрывая его, а отодвинув в сторону.
6. Найти в окне Карты и на растре какую-нибудь общую точку.
7. Выполнить команду *Таблица → Растр → Совместить с картой*.

Это действие включает специальный режим, позволяющий выбирать контрольные точки непосредственно в окне Карты. Указать на эту точку в окне Карты. На экран будет выведен диалог «Добавить контрольную точку» со значениями координат широты и долготы указанной на Карте точки. Координаты положения точки на растре будут иметь нулевые значения. Нажать на кнопку «ОК».

1. Выбрать добавленную контрольную точку в списке в верхней части диалога.
2. Поставить соответствующую точку в растровом окошке диалога. На экран будет выведен диалог "Изменить контрольную точку", в котором координаты карты будут те, что были выбраны в окне Карты. Координаты растра уже не нулевые, а являются координатами указанной в растровом окошке точки. Нажать на кнопку "ОК".
3. Контрольная точка создана. Для выбора следующей контрольной точки нажать на кнопку «Новая» и повторить действия с 4 пункта. В качестве контрольных точек выбирать характерные точки рек и озер – пересечения, изгибы.

Для наилучшей привязки нужно задать большое количество точек (минимум 40).

Затем создали Новую таблицу «ООПТ_Белоярский»:

- команда меню *Файл → Новая таблица*
- в появившемся диалоговом окне выбрать - Добавить к карте (в этом случае новая таблица добавится к существующей карте). Структура таблицы – Создать новую. Нажать на кнопку Создать.
- назвать таблицу «ООПТ_Белоярский». Нажать кнопку - Сохранить.

Сделав слой «ООПТ_Белоярский» изменяемым, обвели с помощью инструмента «Полигон» особо охраняемые природные территории района, такие как заказник «Сорумский», природный парк «Нумто», природный парк «Белогорский», водно-болотные угодья «Нижнее двубье».

С помощью команды меню Карта → Управление слоями настроили стили каждого полигона (цвет штриха, границу-цвет, пиксел). Подписали название каждого ООПТ.

Так же была создана таблица «Гидрография» (по выше указанной схеме) для удобства выделения природоохранных зон. Выделили главный водосборный бассейн реки Обь с помощью инструмента «Полииния», щелкнув два раза кнопкой мыши на данные полиинии вызвали контекстное меню, в настройках Стиль установили стиль, цвет, толщину каждой полиинии. Затем создали новую таблицу «Зоны». Обвели каждую зону инструментом «Полигон» соответственно ее предназначению.

Настроили с помощью команды меню Карта → Управление слоями настроить стиль каждой зоны (цвет штриха, границу-цвет, пиксел).

Также создали еще одну Новую таблицу «Граница». Сделав слой «Границы_ХМАО» изменяемым, скопировали границу Белоярского района (Ctrl+C), затем сделали слой «Граница» редактируемым и вставили (Ctrl+V) границу нашего района.

Правой клавишей вызвали контекстное меню → Управление слоями, отключили ненужные слои.

Затем сделали экспорт окна с помощью команды Файл → Экспорт окна, выбрали формат *.jpg. Сохранить.

Сделали условные обозначения и масштаб карты-схемы (с помощью команды контекстного меню (по щелчку правой кнопки мыши) Показать по-другому установили масштаб просмотра карты 1 см = 15 500м).

Сохранили все в рабочем наборе:

- команда меню Файл → Сохранить Рабочий набор...
- Природоохранное_зонирование_Бел, тип файла - *.wor.
- Сохранить (см. рис.1)

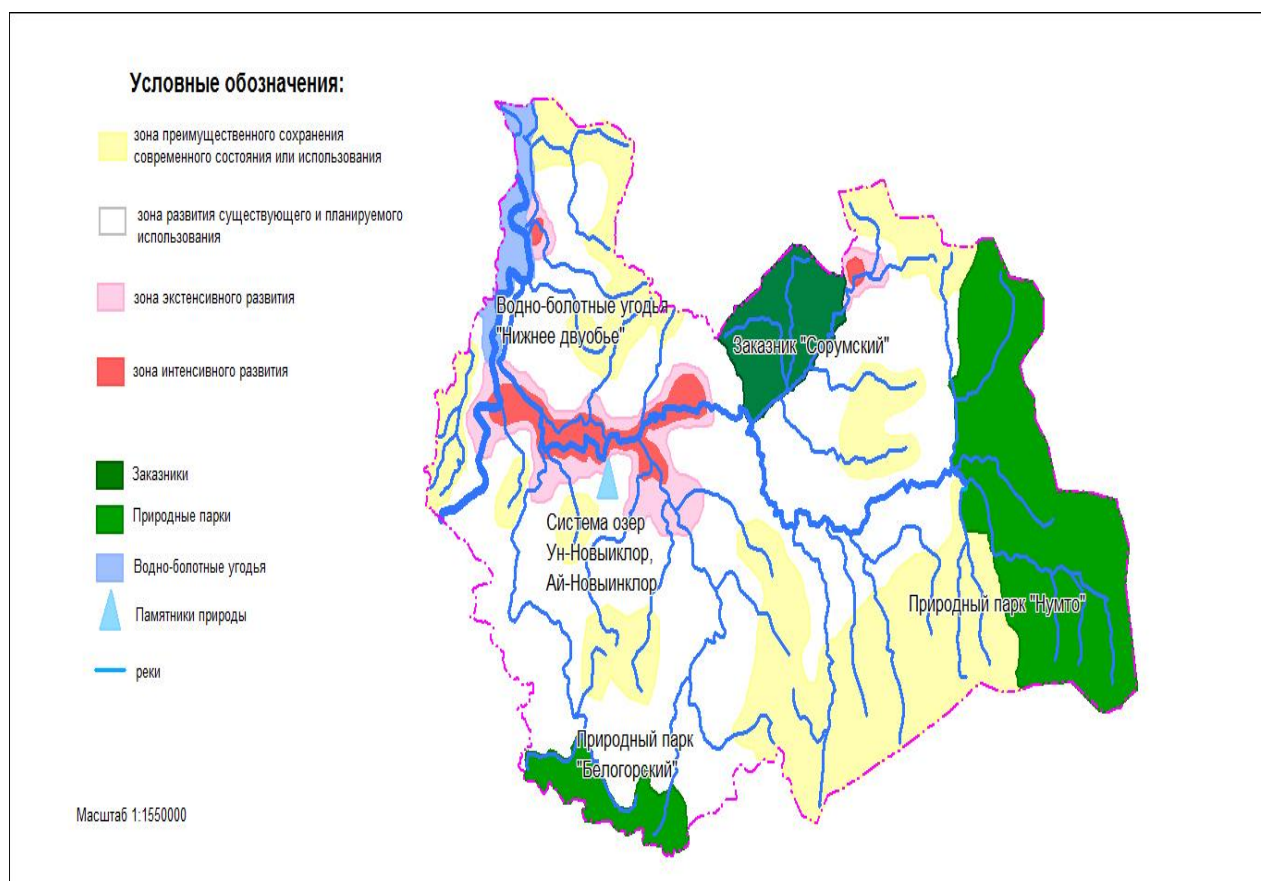


Рис. 1 – Карта-схема Природоохранное зонирование Белоярского района.

Список литературы/ References

1. Атлас Ханты – Мансийского автономного округа – Югры. Том II. Природа. Экология. Ханты-Мансийск – Москва: ООО НПФ «Талка – ТДВ», 2004. -152с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Atlas of the Khanty – Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. Vol. II. Nature. Ecology. Khanty-Mansiysk – Moscow: ООО NPF "Talka – TDV", 2004.- 152с. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.134

Наянова Е.А.¹, Курбатова А.И.²

¹ORCID: 0000-0002-2446-9300, магистрант

²ORCID: 0000-0002-8375-5323, кандидат биологических наук

Российский Университет Дружбы Народов

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НАУЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ

Аннотация

В статье выделены основные принципы организации производственного экологического мониторинга нефтяных месторождений. Обозначены важные экологические аспекты нефтедобычи в условиях Крайнего Севера. Приведены результаты оценки состояния окружающей среды и определены фоновые характеристики загрязнения Наульского месторождения нефти. На основе полученных данных разработана концепция программы производственного экологического мониторинга. Программа предполагается к использованию в рамках обеспечения экологической безопасности Наульского месторождения.

Ключевые слова: фоновое загрязнение, производственный экологический мониторинг, месторождение нефти.

Nayanova E.A.¹, Kurbatova A.I.²

¹ORCID: 0000-0002-2446-9300, master student

²ORCID: 0000-0002-8375-5323, PhD in Biology

People's Friendship University of Russia

THE DEVELOPMENT OF THE PRODUCTION ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAM OF NAULSKY OILFIELD

Abstract

The article highlights the main principles of the production environmental monitoring development of oil fields. The author identified the features of pollutants emission from the process of oil production. There are results of the environmental assessment and the background characteristics of Naulsky oilfield pollution. Based on these data the author developed the concept of the production environmental monitoring program of the field. The program is expected to be used in the environmental safety framework of Naulsky oilfield.

Keywords: background pollution, the production environmental monitoring program, oilfield.

В процессе освоения нефтяных месторождений происходит активное изменение окружающей природной среды. Нефтедобыча и сопутствующие ей технологические процессы оказывают влияние на все ее компоненты: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, геологическую среду, животный и растительный мир. Многократно усиливаются последствия воздействия нефтедобычи в сложных климатических условиях Крайнего Севера, вследствие низкой способности экосистем к самовосстановлению [1, С 36]. Учитывая вышесказанное, а также тот факт, что Наульское месторождение нефти залегает в сложных геокриологических (мерзлотных) условиях, необходимо уделять повышенное внимание обеспечению экологической безопасности на протяжении его эксплуатации. Одним из инструментов этого является производственный экологический мониторинг.

Понятие мониторинга в настоящее время широко используется в различных областях общественной деятельности, поэтому смысл, вкладываемый в него, широко варьируется. Обычно под мониторингом подразумевается комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Выделяют следующие основные принципы построения системы производственного экологического мониторинга на нефтедобывающем предприятии [2, С. 55]:

- система должна носить комплексный характер, охватывать все компоненты окружающей среды, с которыми взаимодействуют производственно-технические объекты нефтяного месторождения, включать подземные (скважинные), наземные и дистанционные средства наблюдения;
- система должна отвечать принципу системности и достаточности, т.е. обеспечивать решение конечной задачи – получение информации, необходимой для контроля как за состоянием окружающей среды, так и технических объектов и принятия управляющих решений;
- система должна быть оптимально организована, носить многоуровневый характер и соответствовать структуре управления предприятия;
- система должна быть логически согласована с международными стандартами экологически ориентированного управления предприятиями;
- система должна быть открытой и функционировать на различных этапах строительства и эксплуатации месторождения.

Объектом исследования является Наульское месторождение нефти, расположенное в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, Ненецкий АО. Планируемый ввод в разработку – 2016 год.

В рамках разработки программы производственного экологического мониторинга Наульского месторождения нефти были определены фоновые характеристики загрязнения территории. Под фоновым загрязнением подразумевается содержание химических веществ в почвах, атмосферном воздухе и водах территорий, не подвергающихся техногенному воздействию или испытывающих его в минимальной степени.

Для определения текущего экологического состояния территории были отобраны пробы атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвенного покрова, определен их качественный и количественный состав.

В атмосферном воздухе по всем определяемым показателям содержание загрязняющих веществ ниже установленных ПДК. В пробах водных объектов установлено превышение по ПДКр.х. следующих загрязняющих веществ: марганец, медь, цинк, железо, нефтепродукты (Таблица 1). В почвенном покрове установлено превышение ПДК загрязняющих веществ по сере и мышьяку (Таблица 2).

Таблица 1 – Результаты анализа проб поверхностных вод

Загрязняющее вещество	Среднее содержание (мг/л)	ПДКр.х. (мг/л)	Среднее превышение (раз)
Mn	0,46±0,03	0,01	46
Cu	0,027±0,0068	0,001	27
Zn	0,286±0,019	0,01	28
Fe общее	0,91±0,36	0,1	9
Нефтепродукты	0,15±0,05	0,05	3

Таблица 2 – Результаты анализа проб почв

Загрязняющее вещество	Среднее содержание (мг/кг)	ПДК (мг/кг)	Среднее превышение (раз)
As	14,3±8	2	7
S	479±86	160	3

Анализ полученных результатов.

Распределение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе во всех точках отбора одинаковое и не превышает установленных ПДК, следовательно, можно с большой долей вероятности утверждать, что состав воздуха на Наульском месторождении не зависит от точки отбора проб и не является загрязненным.

Анализ проб поверхностных вод и почвенного покрова выявил довольно большое количество превышений. Это связано не только с техногенными, но и природными факторами. Следует учитывать, что химический состав поверхностных вод формируется под влиянием геологического строения территории, ее климата и почв. Источниками поступления в воды тяжелых металлов, в частности Fe, Mn и Zn, могут быть многочисленные болотные угодья. С органическими веществами цинк образует устойчивые формы, поэтому накапливается в значительных количествах в почве с высоким содержанием торфа. Cu может поступать в поверхностные воды в результате выветривания четвертичных отложений, т.е. вследствие геохимических особенностей водосборов [3, С. 22-24]. Нахождение нефтепродуктов в поверхностных водах можно объяснить поступлением их с территорий соседних месторождений, так как они, в силу своих физико-химических особенностей, не аккумулируются вблизи источников загрязнения, а уносятся по течению на дальние расстояния.

По результатам количественного анализа установлено превышение ПДК по мышьяку во всех пробах почвы. По мнению авторов, [4, С 87-88] превышение ПДК этого элемента можно объяснить двумя причинами: занижена величина ПДК; не учтены химические свойства элемента - при изменении окислительно-восстановительных условий элемент более устойчив в связи с его возможностью изменить аллотропную форму. Превышение по сере связано с повышенным содержанием данного элемента в торфяных почвах.

На основе полученных данных была разработана программа производственного экологического мониторинга. (Таблица 3)

Таблица 3 – Программа производственного экологического мониторинга

Периодичность	Контролируемые показатели
Атмосферный воздух	
1 раз в год	Диоксид азота (NO ₂), оксид азота (NO), диоксид серы (SO ₂), оксид углерода (CO), сероводород (H ₂ S), углеводороды (C ₁ -C ₅), углеводороды (C ₅ -C ₁₀), углеводороды (C ₁₂ -C ₁₉).
Снежный покров	
1 раз в год - в период максимального снегозапаса (март)	pH, взвешенные вещества, гидрокарбонаты, сульфаты, нитраты, хлориды, обменные катионы Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , нефтепродукты, тяжелые металлы (Fe, Zn, Cu, Pb, Mn, Ni, Hg, As, Co, Cd).
Поверхностные воды	
4 раза в год: - во время половодья на пике; - во время летней межени (июль-август); - во время зимней межени (ноябрь-март); - во время паводка	-общие показатели: pH, взвешенные вещества, растворенный кислород; - органолептические показатели (мутность, запах, осадок, цветность); - главные ионы: натрий, калий, магний, кальций, гидрокарбонаты, хлориды, сульфаты; - биогенные компоненты: азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный; - загрязняющие вещества органического происхождения: ХПК, БПК ₅ , нефтепродукты, фенолы; - загрязняющие вещества неорганического происхождения: тяжелые металлы (Fe, Zn, Cu, Pb, Mn, Ni, Hg, As, Co, Cd).

Окончание табл. 3 – Программа производственного экологического мониторинга

Периодичность	Контролируемые показатели
Донные отложения	
3 раза в год: - на спаде половодья - при прохождении дождевого паводка - перед ледоставом	нефтепродукты, СПАВ, химические реагенты (нитролигнин, карбоксиметилцеллюлоза, полиакриламиды и другие), 3-5-ядерные ПАУ, гетероциклические азот-, серосодержащие соединения (метил-, диметилбензтиофены и другие), тяжелые металлы (Fe, Zn, Cu, Pb, Mn, Ni, Hg, As, Co, Cd).
Подземные воды	
1 раз в месяц	-органолептические показатели (мутность, запах, осадок, цветность); -обобщенные показатели (рН, минерализация, общая жесткость, СПАВ, окисляемость); -загрязняющие вещества (фенолы, нефтепродукты, бенз(а)пирен); -нитриты, нитраты, аммоний-ион; -тяжелые металлы (Fe, Zn, Cu, Pb, Mn, Ni, Hg, As, Co, Cd); -общие колиформные бактерии; -общее микробное число.
Геологическая среда	
2 раза в год -июнь (после весеннего снеготаяния и дождевых паводков) -сентябрь (в период максимального сезонного оттаивания)	-криогенные склоновые и термоэрозийные процессы; -деформации конструкций (проседание, выпучивание, искривление опор) при сезонном промерзании-оттаивании и на участках развития термокарстовых процессов и морозобойного растрескивания; -линейная и плоскостная эрозии отсыпок объектов обустройства, формирования участков подтопления и абиотических наносов
Почвенный покров	
1 раз в год	-динамика легкорастворимых органических соединений; -содержание гумуса, состояние и изменения почвенной биоты (определение "дыхания почвы"); -общие показатели и главные ионы: рНвод, рНсол, сульфаты и хлориды; -загрязняющие вещества органического происхождения: нефтепродукты, бенз(а)пирен; -биогенные элементы: аммиак, азот нитритный, азот нитратный, фосфаты; -загрязняющие вещества неорганического происхождения: тяжелые металлы (Zn, Cu, Pb, Ni, Hg, As, Co, Cd).
Животный и растительный мир	
1 раз в 3 года	-учет численности и распределения редких и охраняемых видов птиц в гнездовой период (июнь) и в период миграций (май, сентябрь); -маршрутный учет промысловых зверей; -учет численности мелких мышевидных грызунов (май-июль); -продуктивность растительного сообщества; -весовое соотношение групп растений; -содержания ТМ в растениях (Zn, Cu, Pb, Ni, Hg, As, Co, Cd).

Представленная программа производственного экологического мониторинга – это комплексная система наблюдений, включающая в себя контроль состояния основных природных сред и учитывающая особенности эмиссии и депонирования основных загрязняющих веществ в них.

Список литературы/ References

1. Сазонов Н.Н. Агроэкологический мониторинг тяжелых металлов в мерзлотных почвах // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2012. №1 С.36-40.
2. Рубанова Н.А. Основные положения комплексного экологического мониторинга загрязнений окружающей среды (на примере Тимано-Печорской нефтегазональной провинции). Учебное пособие. Ухта, УИИ, 1997.,с.-55.
3. Скороходова А.А. Содержание и формы миграции меди и цинка в природных водах Васюганского болота/ Вестник Томского государственного университета. 2013. № 368 С.22-24
4. Околелова А.А. Особенности содержания мышьяка в почвах различного генезиса. // Экология урбанизированных территорий. - М., 2012. - № 4. - С. 87-88.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Sazonov N.N. Agrojekologicheskij monitoring tzhazhelyh metallov v merzlotnyh pochvah [Agroecological monitoring of heavy metals in soils on frozen ground] Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova [Bulletin of North-Eastern Federal University. MK Ammosova] 2012. №1 P.36-40. [in Russian]
2. Rubanova N.A. Osnovnye polozheniya kompleksnogo jekologicheskogo monitoringa zagraznenij okruzhajushhej sredy (na primere Timano-Pechorskoj neftegazonosnoj provincii) [Summary of complex ecological monitoring of environmental

pollution (for example, the Timan-Pechora oil and gas province)] Uchebnoe posobie. Uhtinskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet [Tutorial. Ukhta State Technical University] 1997, 55P. [in Russian]

3. Skorohodova A.A. Soderzhanie i formy migracii medi i cinka v prirodnyh vodah Vasyuganskogo bolota [The content and form of migration of copper and zinc in natural waters Vasyuganskoye swamp] Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Tomsk State University] 2013. №368 P.22-24. [in Russian]

4. Okolelova A.A. Osobennosti soderzhanija mysh'jaka v pochvah razlichnogo genezisa [Features of arsenic in the soils of different genesis] Jekologija urbanizirovannyh territorij [Ecology of the urbanized territories] M., 2012. № 4. P. 87-88. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.014

Никитин А.В.¹, Хорошилов В.С.²

¹Доцент, кандидат технических наук,

Дальневосточный государственный университет путей сообщения,

²Профессор, доктор технических наук, Сибирский государственный университет геосистем и технологий

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В МОСТОСТРОЕНИИ

Аннотация

В статье рассмотрены системы контроля пространственной информации в мостостроении и информационной экспертной системы систематизированных геодезических методов и средств измерений. Определены основные этапы контроля пространственной информации в мостостроении, в том числе технического контроля, как важнейшей части комплексной системы управления качеством и его составной части геодезического контроля геометрических параметров. Предложенная экспертная система адаптирована на решение различных производственных задач учитывающих количество контролируемых точек, производственные и внешние условия, методы и средства геодезических измерений.

Ключевые слова: информационная система, экспертная система, геометрические параметры.

Nikitin A.V.¹, Horoshilov V.S.²

¹Associate professor, PhD in Engineering, Far Eastern State Transport University,

²Professor, PhD in Engineering, Siberian State University of Geosystems and Technologies

THE CONTROL SYSTEM SPATIAL INFORMATION IN BRIDGE CONSTRUCTION

Abstract

The article describes the control system of spatial information in bridge engineering and information expert system a systematic geodetic techniques and measuring instruments. The main stages of the monitoring of spatial information in bridge engineering, including technical control, as an essential part of the integrated quality management system and its component parts of the geodesic control of geometric parameters. The proposed expert system is adapted to the solution of various production tasks taking into account the number of monitored points, industrial and external environment, methods and means of geodetic measurements.

Keywords: information system, expert system, geometrical parameters.

Вопросы получения пространственной информации для мостового строительства не решены в полном объёме на современном уровне. Необходимость использования ГИС-технологий предусматривает по-новому подойти к задачам получения геопространственных данных (ГПД).

По результатам тщательного изучения информации о состоянии объекта и тенденциях его развития создаётся информационная модель, определяются управляемые параметры, диагностические и идентификационные признаки, с помощью которых и принимаются решения по преобразованию объекта и оценке реальности ситуации [1].

Чем точнее и объективнее информация, находящаяся в распоряжении системы принятия решений, чем полнее она отражает действительное состояние объекта и взаимосвязи в нём, тем обоснованнее реальные меры, направленные на достижение поставленных целей, и тем меньше степень риска (ошибочности) принимаемого решения.

Анализ объективности и надёжности информации включает оценку правильности и точности системы используемых показателей. При этом проверяются классификационные связи, правильность агрегатирования и усреднения отдельных показателей. Это важно для обоснования ведущих и значительных признаков, включаемых в информационные модели.

Полнота информации может быть охарактеризована, если за основу анализа принять обеспеченность ею различных решаемых задач. При этом устанавливается нормативный состав и число сведений, необходимых для принятия решения, т. е. разрабатываются стандартные, или эталонные, модели решения задач, а сопоставление их с имеющейся информацией свидетельствует о полноте последней.

Помимо общих требований важно, чтобы информация соответствовала требованиям ГОСТа и других нормативных документов, подтверждающих правильность её применения при решении различных задач.

Исходя из основных принципов представления пространственной информации для геоинформационных систем [2], предложена информационная система контроля пространственной информации в мостостроении (рис. 1).



Рис. 1 – Система контроля пространственной информации в мостостроении

В соответствии с предложенной системой контроля пространственной информации необходимо разработать соответствующую технологическую цепочку геодезического обеспечения модели для решения поставленных задач.

Одним из основных факторов, обеспечивающих развитие системы, являются современные технологии строительства мостов.

Переход от существующего уровня к гибким автоматизированным производствам достигается в мостостроении сочетанием различных направлений совершенствования предприятий, а именно: специализацией и автоматизацией на основе новейшей структуры организаций; оптимальным планированием и управлением; агрегатированием конструкций; применением прогрессивной технологии; внедрением компьютерных технологий в процессе проектирования и работы технологического оборудования. На современных предприятиях автоматизация развита в двух направлениях: системы управления технологическими процессами и системы автоматизации проектирования. В мостостроении проблемы автоматизации успешно решаются с помощью агрегатирования отдельных технических устройств и технологий на базе использования типовых конструктивных решений [3].

Оптимизация технологического процесса осуществляется по нескольким, иногда противоречивым, критериям. Так, повышение точности вызывает усложнение технологии, а рост производительности труда ведет к уменьшению точности. В функционале качества их следует объединить в общий показатель, характеризующий эксплуатационные свойства, что практически позволит свести многокритериальные задачи выбора к однокритериальным. Одной из важнейших характеристик качества работы гибкой производственной системы является точность изготовления и установки конструкций в проектное положение, определяющая их прочность, эксплуатационную надёжность и долговечность.

Основываясь на принципах системного подхода, изложенных в работе [4] выделены основные этапы контроля пространственной информации в мостостроении. Особая роль технического контроля, как важнейшей части комплексной системы управления качеством и его составной части – геодезического контроля геометрических параметров при изысканиях, строительстве и эксплуатации транспортных объектов. Исходными данными для разработки процесса геодезического контроля являются: объекты контроля (опоры мостов, пролётные строения); производственная задача (вид контролируемого параметра и точность его контроля); метод и вид контроля; методы и средства геодезических измерений; место получения первичной информации о контролируемых признаках (контролируемая точка, базовая поверхность); состояние и изменение производственных условий; квалификация исполнителей; вид исполнительной документации. Качественный и всесторонний учёт влияния вышеперечисленных факторов следует осуществлять на методологической и информационной основе. Для этого предложена информационно экспертная система (ЭС). Экспертная система адаптирована на решение производственных задач (вид контролируемого параметра, количество контролируемых точек, производственные и внешние условия, методы и средства геодезических измерений).

В основу разработки информационной экспертной системы для геодезического обеспечения изысканий, строительства и эксплуатации мостов положено её структурно-функциональное содержание, представленное на рис. 2, которое в полной мере распространяется и на другие виды геодезического обеспечения инженерных объектов.

Для разработки информационной экспертной системы систематизированных геодезических методов и средств измерений выполнен анализ известной практики строительно-монтажного производства с позиции задач, возникающих в данной области, для решения которых применяются геодезические методы измерений.



Рис. 2 – Структурно-функциональное содержание экспертной системы в мостостроении

Интерпретация геодезического метода, как основы для работы при инженерных изысканиях и строительстве мостовых переходов, осуществлена в виде системы – комплекса материальных компонентов, имеющих собственную структуру, многообразные связи и отношения, проявляющихся в развитии метода и его изменении на основании зависимости:

$$U_{исм} = F \left\{ \sum_{i=0}^n U_{ci} \left[\sum_{i=0}^m U_{bi} \left(\sum_{i=0}^k U_{fi} \left(\sum_{j=0}^p U_{mj} (x_1, x_2, \dots, x_q) \right) \right) \right] \right\}, \quad (1)$$

где $U_{исм}$ – процесс изысканий и строительства мостов; F – функция взаимосвязей геодезического и производственного процессов; U_{ci} , U_{bi} – формализованные группы социальных и биологических связей, проявляющиеся как последствия аварийных и предаварийных ситуаций, простоя оборудования и т. п.; U_{fi} – формализованная группа физического уровня связей, определяющая технологическую взаимосвязь элементов оборудования; U_{mj} – формализованная группа механического уровня связей, характеризующая геометрическое расположение отдельных элементов оборудования; x_1, x_2, \dots, x_q – параметры, характеризующие связи механического уровня (например, отклонения формы и расположения элементов опор мостов, пролётов).

Предложено рассматривать практическую реализацию методов, способов и средств измерений, описываемых выражением (1) в структуре экспертной системы как исходную для построения банка данных. Система имеет иерархический принцип расположения экспертных оценок, адаптированных на решение определённых условий производственных задач.

При этом каждая из экспертных оценок (в зависимости от уровня решения условий) использована как целевая точка, определяющая способ и средство измерений, для существующих условий производства. Целевые точки в системе могут находиться минимально близко, но при этом не объединяться (например, различные средства измерений, с помощью которых можно решить поставленную задачу, но с различной степенью эффективности). Интерпретация экспертных оценок, расположенных между целевыми точками, является информацией, не принимаемой во внимание. Однако в зависимости от конкретных производственных задач, возможно, оценивать приемлемость данного обстоятельства. Экспертная система должна принимать во внимание наиболее значимые факторы, такие как точность и диапазон измерений, стоимость средств измерений, профессиональная квалификация исполнителей т. д.

Предложенная экспертная система будет являться основой в дальнейших исследованиях при разработке методов контроля пространственной информации в мостостроении, а так же может быть использована в практических целях при строительстве внеклассных мостов.

Список литературы/ References

1. Никитин, А. В. Оптимальные методы построения инфраструктуры геопространственных данных для транспортных коридоров: моногр. / А. В. Никитин. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015. – 159 с.
2. Карпик, А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территории: моногр. / А.П. Карпик. – Новосибирск: СГГА, 2004. – 260 с.
3. Кулиш, В.И. Технологические основы гибких производственных систем в мостовом строительстве: учебное пособие / В.И. Кулиш, В.Н. Зайцев. – Хабаровск: Хабар. политехн. ин-т, 1987. – 96 с.
4. Хорошилов, В.С. Методология реализации информационной системы «Геодезические работы при монтаже технологического оборудования» / В.С. Хорошилов // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2007. - № 1. - С. 154 – 162.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Nikitin, A. V. Optimalnye metody postroeniya infrastruktury geoprostranstvennykh dannykh dlja transportnykh koridorov: monogr. [Optimal methods of constructing a spatial data infrastructure for transport corridors: monograph]. / A. V. Nikitin. – Khabarovsk: DVGUPS, 2015. – 159 p. [in Russian].
2. Karpik, A.P. Metodologicheskie i tehnologicheskie osnovy geoinformacionnogo obespechenija territorii: monogr. [Methodological and technological foundations of GIS software site: monograph]. / A.P. Karpik. – Novosibirsk: SGGA, 2004. – 260 p. [in Russian].
3. Kulish, V.I. Tehnologicheskie osnovy gibkih proizvodstvennykh sistem v mostovom stroitel'stve: uchebnoe posobie [Technological basics of flexible production systems in bridge construction: textbook] / V. I. Kulish, V. N. Zaitsev – Khabarovsk: Polytechnic institute, 1987. – 96 p. [in Russian].
4. Horoshilov, V.S. Metodologija realizacii informacionnoj sistemy «Geodezicheskie raboty pri montazhe tehnologicheskogo oborudovaniya» [Methodology of implementing information systems «Geodetic works during installation of technological equipment»] // V. S. Horoshilov, Proceedings of the universities. Geodesy and aerophotocamera. - 2007. - N. 1. – P. 154 – 162. [in Russian].

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.231

Сератирова В.В.¹, Бананова В.А.²¹Кандидат географических наук, доцент,

Ухтинский государственный технический университет;

²доктор географических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет**ОПТИМИЗАЦИЯ ПАСТБИЩНОЙ НАГРУЗКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ****Аннотация**

Определены фактическая и потенциальная нагрузки на пастбища, экологически допустимое поголовье скота в разрезе муниципальных образований республики. Выполнена оценка использования пастбищ в пределах их экологической емкости. Установлено, что соотношение видов выпасаемых животных на пастбищах Калмыкии не соответствует экологически оптимальному соотношению, фактическая нагрузка скота на пастбищах не соответствует нормам. Поголовье выпасаемых животных насчитывает 6,2 млн. голов (в пересчете на условную овцу), площадь пастбищ составляет 5,3 млн. га. на 1 га пастбищных угодий приходится 1,16 условных голов овец, перегруз пастбищ выше нормы в 2,5 раза. В связи с этим разработаны основные направления оптимизации пастбищной нагрузки в республике.

Ключевые слова: Калмыкия, пастбища, животноводство, поголовье скота, норма нагрузки на пастбища, деградация пастбищ.

Seratirova V.V.¹, Bananova V.A.²¹PhD in Geography, Associate Professor, Ukhta State Technical University;²PhD in Geography, Professor, Kalmykia State University**GRAZING PRESSURE OPTIMIZATION IN THE REPUBLIC OF KALMYKIA****Abstract**

The article defines actual and potential grazing pressure, as well as ecologically acceptable livestock number in view of municipal entities of the Kalmykia Republic. The evaluation of pasture usage within its ecological capacity has been performed. It has then been stated that the ratio of grazing animal species at the pastures of Kalmykia does not correspond to the ecologically appropriate ratio, the grazing pressure at pastures does not conform with standards. The amount of grazing livestock is about 6.2 mln animal units (on relative stock unit basis), the pastures area is 5.3 mln ha. One ha of pastures accounts for 1.16 relative stock units, the actual grazing pressure being 2.5 times higher. That's why major directions of grazing pressure optimization have been developed.

Keywords: Kalmykia, pastures, animal breeding, livestock number, degradation, grazing pressure.

Республика Калмыкия является одним из немногих регионов Российской Федерации, где по объему производства сельское хозяйство превосходит промышленность. В агропромышленном комплексе Калмыкии задействована десятая часть основных производственных фондов и создается более 37% валового регионального продукта. Калмыкия располагает значительным земельным фондом, распределение и назначение которого во многом обусловлено характером рельефа и почвенно-климатическими условиями. Земельный фонд Республики Калмыкия составляет 7473,1 тыс.га, из них земли сельскохозяйственного назначения составляют 6899,0 тыс.га (92%), что и обуславливает аграрную направленность экономики республики. Таким образом, наибольшую антропогенную нагрузку на земельные ресурсы оказывают сельскохозяйственные производители. В агропромышленном комплексе Калмыкии производственную деятельность осуществляют 129 предприятий, 2804 крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ) и 40,2 тысяч личных подворий граждан [1]. Их развитие по экстенсивному затратному принципу природопользования приводит к значительному разрушению естественных экосистем.

В настоящее время Республике Калмыкия принята и реализуется Государственная программа развития сельского хозяйства (2013-2020 гг.), где одним из приоритетных направлений является увеличение объемов производства продукции животноводства. Реализация программы позволила достичь запланированных значений целевых показателей. На сегодняшний день в Калмыкии насчитывается 589,3 тыс. голов крупного рогатого скота; 2,4 млн. голов овец и коз; 20,2 тыс. голов лошадей; 685 голов верблюдов. Площадь пастбищ в структуре земельного фонда республики составляет 5334,3 тыс.га, или 84,6 %. В связи с этим, в Калмыкии наиболее актуальной проблемой

является перегрузка пастбищ скотом, поиск методов рационального использования и сохранение биологического разнообразия естественных кормовых угодий.

Цель нашего исследования - оценка использования пастбищ в пределах их экологической емкости, разработка основных направлений оптимизации пастбищной нагрузки в Калмыкии.

Естественные кормовые угодья республики в значительной мере определяют экологическое состояние республики. При условии их рационального использования и соблюдения норм выпаса скота (в пределах емкости пастбищ) природные пастбища и сенокосы могут достаточно долгое время сохранять значительное разнообразие кормовых растений. Под емкостью пастбищ понимается количество животных, которое может содержаться на одном гектаре в течение выпасного периода при получении ими достаточного количества корма без последующей деградации пастбищ. Длительное превышение емкости пастбищ может привести к истощению пастбищных угодий, снижению продуктивности пастбища и качества корма.

Калмыки издавна занимались скотоводством, свои знания они успешно применяют в низовьях Волги с начала 17 века. Жаркий, сухой климат, бескрайние степи с низким плодородием почв, отсутствием постоянных водотоков способствовали для общественного использования пастбищ, разведения скота. В то же время кочевой образ жизни создавал условия для отдыха одних пастбищ и освоения новых. Оптимальное соотношение численности верблюдов, коней и овец позволяло поддерживать экологическое равновесие и сохранять растительный покров. Структура стада в 17 веке включала: овец - 15,5%, крупного рогатого скота - 25,2%, лошадей - 43,4 %, верблюдов - 15,5%, коз - 0,4% [2]. В настоящее время соотношение видов выпасаемых животных на пастбищах Калмыкии не соответствует экологически оптимальному соотношению. В структуре стада овцы и козы, оказывающие самое негативное воздействие на пастбища, составляют 78%; крупный рогатый скот – 19%; лошади – 0,7%; верблюды – 0,02%. Доминантами стали овцы и козы, снизилась роль лошадей, крупного рогатого скота, что негативно отражается на почвенно-растительном покрове степного ландшафта.

В целях охраны пастбищ, постановлением Правительства Республики Калмыкия на основе научной методики, с учетом природно-климатических условий установлены нормы нагрузки скота на единицу площади [3].

Для оценки использования пастбищ нами определены фактическая и потенциальная нагрузки, допустимое поголовье скота в пределах экологической емкости в разрезе муниципальных образований Калмыкии (табл. 1). Потенциальная пастбищная нагрузка вычислялась по длительности пастбищного периода, которая в Калмыкии составляет в среднем 260 дней и определяется по формуле: $k=a/b$, где «а» – фактическая урожайность пастбищ, «b» – количество корма, поедаемого одной овцой за пастбищный период. Потребность в пастбищном корме 1 условной головы овцы составляет в среднем 3.36 ц. в год.

Таблица 1 – Оценка использования пастбищ Республики Калмыкия, 2016 г.

Наименование районов	Пастбища		Наличие поголовья				Всего условных голов овец	Нагрузка, усл. гол. овец/га		Экологически допустимое поголовье скота, условных голов овец
	площадь, га	продуктивность к.ед., ц./га	КРС	овцы и козы	лошади	Верблюды		фактическая	потенциальная	
Городовиковский	12294	8,4	4900	3200	176	-	34360	2,79	1,39	8606
Ики-Бурульский	445181	6,2	61700	189500	472	20	564620	1,27	0,88	231494
Кетченеровский	536505	5,4	75900	211400	1014	29	677230	1,26	0,70	252157
Лаганский	260228	5,2	13700	95500	538	21	183290	0,70	0,59	93682
Малодербетовский	246928	4,6	45200	54300	1355	-	339050	1,37	0,59	120995
Октябрьский	296908	3,9	36800	54000	1039	-	285190	0,96	0,50	145485
Приютненский	183011	7,2	42900	131900	516	-	394460	2,16	1,02	84185
Сарпинский	196425	6,8	33000	139100	754	-	344640	1,75	0,88	90355
Целинный	397731	5,6	75600	185800	2421	-	663610	1,59	0,79	182956
Черноземельский	918819	4,0	47200	484400	1415	-	781750	0,85	0,44	404280
Юстинский	750493	4,1	55800	285700	7381	499	699300	0,93	0,47	345227
Яшалтинский	79304	8,0	22700	50500	611	-	192810	2,43	1,32	46789
Яшкульский	1005476	3,5	69500	549000	2367	116	990830	0,99	0,40	472574
г. Элиста	5013	4,6	4400	6300	103	-	33730	6,7	0,65	23096
ИТОГО:	5334316		589300	2440600	20162	685	6184870			

Анализ таблицы свидетельствует, что в настоящее время в республике фактическая нагрузка скота на пастбищах не соответствует нормам. Поголовье выпасаемых животных насчитывает 6,2 млн. голов (в пересчете на условную овцу), площадь пастбищ составляет 5,3 млн. га. Таким образом, на 1 га пастбищных угодий приходится 1,16 условных голов овец, средняя по республике норма нагрузки скота на пастбища составляет 0,46, следовательно, перегруз выше нормы в 2,5 раза.

В связи со сложившейся ситуацией нами предлагаются следующие направления оптимизации пастбищной нагрузки:

1. Идентификация сельскохозяйственных животных, которая позволит повысить эффективность мероприятий по контролю за соблюдением норм нагрузки скота на пастбища. Результаты проведения Всероссийской сельскохозяйственной переписи позволяют сформировать официальные статистические данные по поголовью скота в Республике. Это станет основой для привлечения к административной ответственности за сверхнормативное использование пастбищ.

2. Второе направление предусматривает переход на более щадящую в экологическом отношении и более соответствующую традиционному хозяйственному укладу калмыцкого народа видовую структуру стада при одновременной постепенной замене тонкорунных пород овец на курдючных, себестоимость содержания которых в 1,3-1,6 раза ниже, чем тонкорунных.

3. Осуществление мероприятий по восстановлению сбитых пастбищ путем проведения фитомелиоративных работ.

4. Введение экологически обоснованного пастбищеоборота.

Список литературы/ References

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Республике Калмыкия в 2015 году. Управление федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Калмыкия. - Элиста, 2015. - 78 с.

2. Натyrova K.A. Традиционные знания народа - как основа для развития этноэкономики Республики Калмыкия: Материалы международного совещания «Традиционные знания и современные технологии для устойчивого развития засушливых экосистем». - Элиста, 2004. - С. 17-23.

3. Постановление правительства республики Калмыкия от 31 марта 2014 г. № 118 «О внесении изменения в постановление Правительства Республики Калмыкия от 27 апреля 2006 г. № 158».

Список литературы на английском языке / References in English

1. Doklad o sostojanii i ispol'zovanii zemel' v Respublike Kalmykija v 2015 godu. Upravlenie federal'noj sluzhby gosudarstvennoj registracii, kadastra i kartografii po Respublike Kalmykija [A report on the status and use of lands in the Republic of Kalmykia in 2015. Management of Federal service of state registration, cadastre and cartography in the Republic of Kalmykia]. - Jelista, 2015. - 78 s. [in Russian]

2. Natyrova K.A. Tradicionnye znaniya naroda - kak osnova dlja razvitija jetnoekonomiki Respubliki Kalmykija: Materialy mezhdunarodnogo soveshhanija «Tradicionnye znaniya i sovremennye tehnologii dlja ustojchivogo razvitija zasushlivyh jekosistem [Traditional knowledge of the people - as the basis for the development of ethnoeconomic of the Republic of Kalmykia: Materials of international workshop "Traditional knowledge and modern technology for the sustainable development of arid ecosystems]. - Jelista, 2004. - S. 17-23. [in Russian]

3. Postanovlenie pravitel'stva respubliki Kalmykija ot 31 marta 2014 g. № 118 «O vnesenii izmenenija v postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kalmykija ot 27 aprelja 2006 g. № 158» [Resolution of the government of the Republic of Kalmykia dated 31 March 2014 № 118 "About modification of the decree of the Government of the Republic of Kalmykia dated 27 April 2006, No. 158]. [in Russian]



«Международный научно-исследовательский журнал» включен в базу данных WorldCat.

WorldCat — крупнейшая в мире библиографическая база данных, насчитывающая свыше 240 млн записей о всех видах произведений на 470 языках мира. База создается совместными усилиями более чем 72 тыс. библиотек из 170 стран мира в рамках организации OCLC.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.031

Снежко В.Л.

ORCID: 0000-0002-3968-0563, Доктор технических наук, профессор

Российский государственный аграрный университет –

Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬХОЗНАЗНАЧЕНИЯ*Аннотация*

В среде ARIS создана база универсальных моделей процессов обследования сельскохозяйственных земель и проектирования противоэрозионных мероприятий. Исследования базировались на принципах системного анализа и процессного подхода с учетом особенностей аграрных предприятий. В нотациях ARIS приведены примеры моделей проекта улучшения качества земель, функций обследования земель, диаграммы окружения функций, модели структуры документов, событийной цепочки процесса проектирования противоэрозионных мероприятий. Все модели разработаны с учетом действующих нормативных и законодательных отраслевых документов. Результаты позволяют выполнить анализ, имитационное моделирование и оптимизацию процесса.

Ключевые слова: бизнес-процесс, противоэрозионные мероприятия, графическое моделирование

Snezhko V.L.

PhD in Engineering, Professor,

Russian State Agricultural University named after K. A. Timiryazev

MODELING BUSINESS PROCESS OF DESIGNING EROSION CONTROL MEASURES ON AGRICULTURAL LAND*Abstract*

The ARIS environment created universal models of processes survey of agricultural land and the design of anti-erosion measures. Research based on systems analysis and process approach taking into account features of agrarian business. In notations ARIS examples of models of the project of improvement of land quality, function tree, function allocation diagram, Information carrier diagram, extended event driven process chain. All models are designed taking into account the existing normative and legislative branch documents. The results allow for simulation, analysis and process optimization.

Keywords: business process, anti-erosion measures, graphical modeling.

Сохранение и восстановление земель, являющихся основным средством сельскохозяйственного производства, предотвращение их выбытия из оборота невозможно без своевременного проведения мелиоративных мероприятий. В целях сохранения качества земельных ресурсов Федеральной целевой программой «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России до 2020 года» предусмотрено проведение агролесомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий на площади 1000 тыс. га [3]. Планируемое сокращение доли государственной собственности в общем объеме мелиоративных систем с 58,4 до 40% возможно путем передачи собственности в аренду сельскохозяйственным товаропроизводителям с правом последующего выкупа. В этом случае необходимые агролесомелиоративные мероприятия по предотвращению деградации почв и улучшению их качества будут финансироваться за счет собственных средств хозяйства. Очевидно, что заинтересованность собственника в эффективности мероприятий и их конечном результате будет так же велика, как и потребность в снижении затрат на их реализацию, чем обусловлена **актуальность** выбранного направления исследований.

Сегодня практически во всех отраслях народного хозяйства используются модели бизнес-процессов, созданные с применением современных программных средств моделирования, называемых CASE-средствами. В работах Д.В. Кудинова моделирование бизнес-процессов строительной организации выполнено в нотациях UML [1]. Моделирование бизнес-процессов с использованием инструментария ARIS приведено для производственно-торговой компании в работах Р.В. Сусова [5], для промышленных предприятий в работах Л.Н. Таранюка и Л.Г. Мельника [6]. Процессный подход для оптимизации налогового администрирования изложен в работе Н.А. Руденко [4]. Применение процессного подхода в области сельскохозяйственного производства рассмотрено в работах С.Е. Матющенко [2].

Целью исследований стало выделение бизнес-процессов проектирования противоэрозионных мероприятий для собственников земель на основе особенностей процессного управления в сельскохозяйственном производстве и разработка графических моделей с использованием нотации ARIS (Architecture of Integrated Information Systems). В основу построения моделей положены методы ЕРС (описание процессов), ERM (описание структуры данных) и язык моделирования UML.

Практическая значимость исследований. Анализ проектирования противоэрозионных мероприятий как процесса, выполненный с учетом требований нормативных и законодательных документов, позволит оценить динамику затрат времени и ресурсов, распределение должностных функций между участниками процесса (работниками сельхозпредприятия, аккредитованными проектными организациями, привлеченными специалистами, сотрудниками земельного комитета и т.д.) и выявить факторы, снижающие его эффективность.

На первом этапе моделирования были определены основные компоненты процесса: последовательность реализуемых функций, владелец и участники процесса, входные и выходные ресурсы (в том числе информационные), определяющая цель процесса и точки его мониторинга. Основной особенностью моделирования стал учет требований действующего стандарта СТО 4.2-1-2015 «Мелиорация земель. Правила проведения противоэрозионных мероприятий на различных типах агроландшафтов», введенного 29.06.2015 г.

Под бизнес-процессом проектирования противоэрозионных мероприятий принята совокупность взаимосвязанных последовательных технологических операций, при которой входные ресурсы задаются по результатам процесса

обследования земель сельскохозяйственного назначения, а на выходе формируется утвержденный проект противоэрозионных мероприятий для дальнейшего авторского надзора за выполнением мелиоративных работ.

В среде моделирования ARIS была разработана и создана база универсальных моделей, которая включала пять основных типов: организационные модели (Organization), функциональные модели (Functions), модели продуктов/услуг (Products / Services), модели данных (Data) и модели процессов (Processes). Ниже приведены наиболее характерные из них.

Первая модель ARIS – это модель VAD (цепочка добавленного качества), она отражает все основные этапы проекта улучшения качества земель (рис.1).

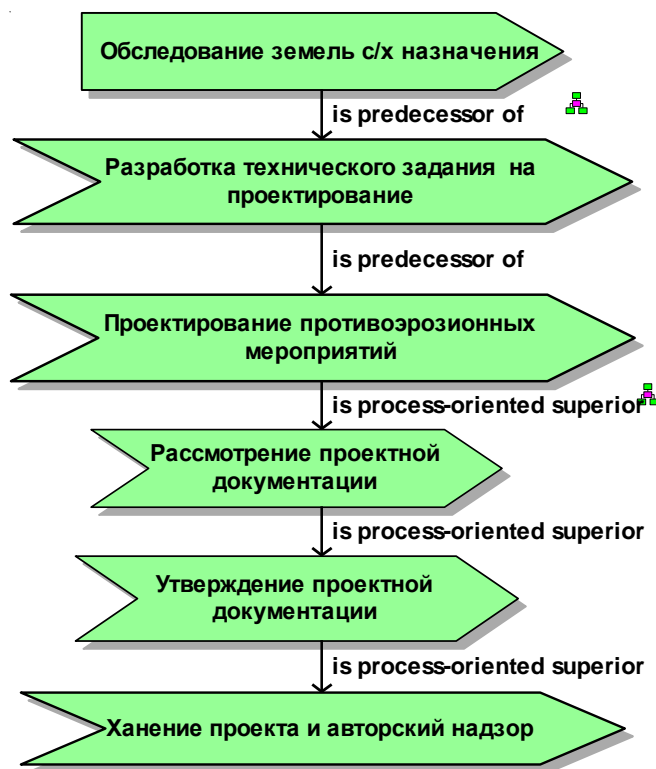


Рис. 1 – VAD-модель проекта улучшения качества земель

Результаты выполнения функций, входящих в декомпозицию обследования земель сельскохозяйственного назначения (рис.2), крайне важны для эффективной разработки проекта. Здесь выполняются функции почвенно-эрозионного, специального, мелиоративного, водохозяйственного и экологического обследования.

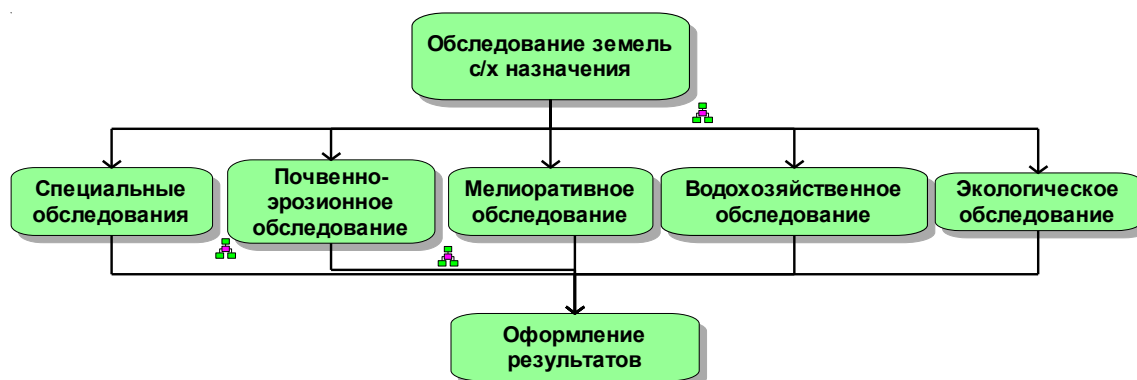


Рис. 2 – Декомпозиция функций обследования земель (Function Tree)

Каждая функция поддерживает цель, имеет исполнителей, регламентируется нормативными актами, использует документацию хозяйства и формирует на выходе документы, необходимые для последующей разработки проекта. Это наглядно представлено в моделях диаграмм окружения функций (рис. 3). Целью почвенно-эрозионного обследования является установление типов и границ агроландшафтов, что отражается на картограмме эродированных земель и позволяет выполнить расчет потенциально опасной эрозии. Функция закреплена за агрономом хозяйства с возможной консультацией специалистов из смежных областей, при этом необходимо использовать ОСТ 56-81-84 «Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам», «Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель», утвержденные Минприроды России, Роскомземом, Минсельхозпродом России 26 января 1995 года и ГОСТ 17.4.4.03-86 «Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей».

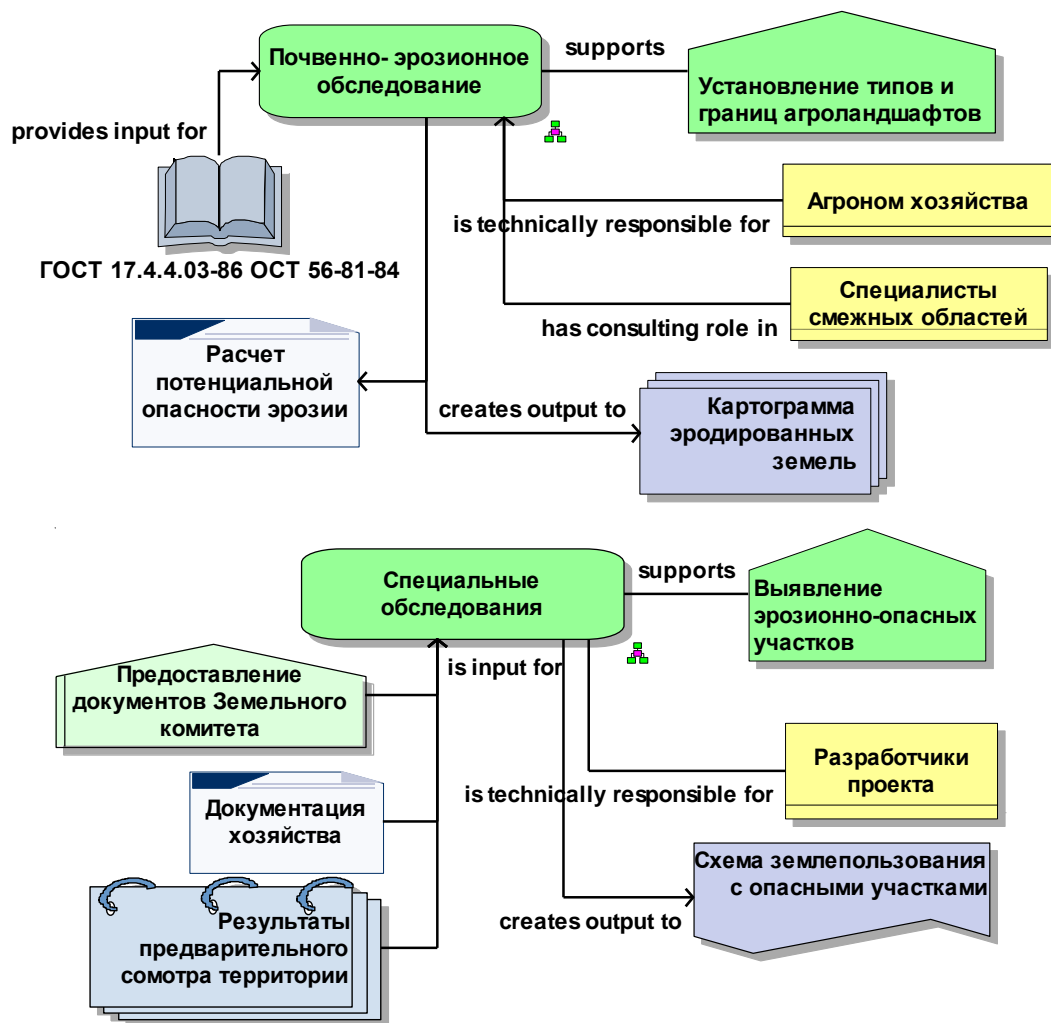
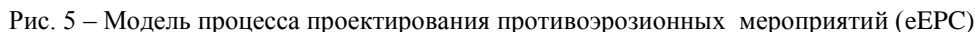


Рис. 3 – Диаграммы окружения функций (Function allocation diagram)

Специальные обследования помимо документации хозяйства требуют услуги предоставления документов от Земельного комитета административного района (бесплатной) и проводятся разработчиками проекта с целью выявления эрозионно-опасных участков и последующим составлением схемы землепользования с опасными участками.

Проект проведения противоэрозионных мероприятий может быть разработан специалистами хозяйства или привлеченными организациями. Состав регламентирующей и проектной документации представлен в виде модели структуры документов (рис.4). При разработке проекта необходимо руководствоваться Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». В расчетах эффективности мелиоративных мероприятий следует использовать отраслевые нормативы РД-АПК 3.00.01.003-03 «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов мелиорации сельскохозяйственных земель» (утверждены Минсельхозом РФ 24.01.2003 г.) и учитывать экологическую составляющую согласно ГОСТ Р ИСО 14031-2001 «Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования».



В рамках проведенных исследований использование системного анализа и процессного подхода применительно к специфике землепользования в сельском хозяйстве позволило разработать базу универсальных моделей, реализованную в CASE-системе ARIS и позволяющую проанализировать процесс в целом, включая возможность его имитации и дальнейшей оптимизации.

Список литературы/ References

1. Кудинов Д.В. Характеристики потребительского качества компонентов информационных систем строительных организаций. / Д. В. Кудинов // Микроэкономика. – 2011. – №4. – С. 49 – 54.
2. Матюшенко, С.Е. Основные направления совершенствования бизнес-процессов в сельскохозяйственных организациях / С.Е. Матюшенко // ФЭС: финансы, экономика, стратегия. – 2013. - №6. – С.24 – 27.
3. О федеральной целевой программе «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» [Электронный ресурс] : постановление Правительства Российской Федерации от 13 окт. 2013 г. № 922 (ред. от 11 июня 2016 г.). Доступ из справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Руденко Н.А., Комаров М.П. Оптимизация налогового администрирования с помощью процессного подхода к управлению / Н.А. Руденко, М.П. Комаров // Научно-технические ведомости СПбГПУ Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2011. - №4. – С.135 – 140.
5. Сусов Р.В., Самолдин А.Н. Выявление и установление узких мест в бизнес-процессах организации / Р.В. Сусов, А.Н. Самолдин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 10 (128). – С. 131 – 137.
6. Мельник Л.Г., Таранюк Л.М. Сутність і природа бізнес-процесу при реалізації реінжинірингу на промислових підприємствах / Л.Г. Мельник, Л.М. Таранюк // Бізнес-інформ, 2012. – №10. – С.88 – 92.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Kudinov D. V. Charakteristiki potrebytelskogo katchestva komponentov informatzionnih system [Characteristics of consumer qualities of the components of information systems of construction organizations] / D. V. Kudinov // Microekonomika [Microeconomics]. – 2011. – . № 4. – P. 49 – 54. [in Russian]
2. Matyushchenko, E. S. Osnovnoe napravlenie soverchenstvovaniya bysnes prozessov v selskochozaistvennih organizatziyah [The Main directions of improving business processes in agricultural organizations] / Matyushchenko S. E. // FES: finansy, ekonomika, strategija [FES: Finance, economy, strategy]. – 2013. - №. 6. – P. 24 – 27. [in Russian]
3. O federalnoi zelezvi programme “Razvitie meliorazii zemel selskochozaistvennogo naznatcenija [On the Federal target program “Development of reclamation of agricultural lands of Russia for 2014-2020”] [Electronic resource] : [Government decree of the Russian Federation dated 13 Oct. 2013 № 922 (as amended on 11 June 2016). Access from sprav. - legal system "ConsultantPlus"]. [in Russian]
4. Rudenko N. A. Komarov M. P. Optimizazija nalogovogo administrirovaniya s pomochju prozessnogo podhoda k upravleniju [Optimization of tax administration with the process management approach] / N. Rudenko, M. P. Komarov // Nauchno-tekhnicheskie Vedomosti SPbGPU Informatika. Telecommunications. [Nauchno-tekhnicheskie Vedomosti SPbGPU Informatics. Telecommunications. Management]. – 2011. - №. 4. – P. 135 – 140. [in Russian]
5. Susov V. R., Samaden A. N. Vijavlenije I ustanovljenje uzkih mest v biznes-prozessah organizazii [The identification and establishment bottlenecks in the business processes of the organization] / R. V. Susov, A. N. Smoldyn // Nauka I biznes: puti razvitija [Science and business: ways of development]. – 2013. – № 10 (128). – P. 131 – 137. [in Russian]
6. Melnik L. G., Taranyuk L. M. Sutnist I priroda biznes-procesu pri realizazii reiziniringu na promiclovih pridpriemstvah [The nature and the nature of the business process during the implementation of reengineering on industrial enterprises] / L. G. Melnik, L. M. Taranyuk // Biznes-inform [Business-inform], 2012. – №. 10. – P. 88 – 92. [in Ukrainian]



AGRIS

Международный научно-исследовательский журнал теперь индексируется в Agris.

Статьи, размещаемые в Agris, имеют статус публикаций ВАК.

AGRIS (International System for Agricultural Science and Technology) – это международная библиографическая база данных с более чем 7.5 млн структурированных библиографических данных по сельскому хозяйству и смежным дисциплинам.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.215

Киселева М.Г.

**Кандидат психологических наук, научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева
ОСОБЕННОСТИ РОДИТЕЛЬСКОЙ ПОЗИЦИИ У МАТЕРЕЙ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА****Аннотация**

Становление родительской позиции при рождении ребенка с врожденным пороком сердца проходит в особых условиях. Важной родительской функцией является осуществление эмоциональной поддержки, любовь и безусловное принятие ребенка, создающие основу психологического благополучия ребенка. Часто мать ребенка с врожденным пороком сердца не способна осуществлять эти функции эффективно, что негативно влияет на формирование ее материнской позиции. Целью нашего исследования стало изучение особенностей материнской позиции у матерей детей второго года жизни с врожденным пороком сердца (ВПС) в период хирургического лечения. В исследовании приняли участие 98 детей с ВПС на стадии хирургического лечения, средний возраст: 13,08±1,23 месяца. Нами показано, что показатель «умение воздействовать на эмоциональное состояние ребенка» у матерей детей с ВПС в период хирургического лечения был ниже, заявленного разработчиком опросника критериального значения. В клинической группе, такие характеристики как: умение воздействовать на состояние ребенка, способность воспринимать состояние ребенка, понимание причин состояния ребенка, оказание эмоциональной поддержки, безусловное принятие имели статистически значимо более низкие показатели, чем в контрольной группе. Матери детей с ВПС с высоким уровнем депрессивной симптоматики испытывали трудности с оказанием эмоциональной поддержки своим детям, а также не принимали себя в роли родителя.

Ключевые слова: врожденный порок сердца, материнская позиция, депрессия.

Kiseleva M.G.

PhD in Psychology, A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery

FEATURES OF PARENTS POSITIONS IN MOTHERS OF INFANTS WITH CONGENITAL HEART DISEASE**Abstract**

The formation of the parent positions at birth with congenital heart disease runs in special circumstances. An important function of a parent is to exercise emotional support, love and unconditional acceptance of the child, creating the basis for child's psychological well-being. Often the mother of the child with congenital heart disease is not able to perform these functions effectively, which adversely affects the formation of its parent item. The aim of our study was to investigate the characteristics of maternal position in mothers of children of the second year of life with congenital heart disease (CHD) during surgery. The study involved 98 children with CHD in the surgical treatment of stage, mean age: 13,08 ± 1,23 months. We have shown that the rate of «the ability to influence the child's emotional state», in the mothers of children with CHD during the surgical treatment was lower, than the developer's of the questionnaire criterion values. In the clinical group, such features as «the ability to influence the condition of the child», «the ability to perceive the child», «understanding the reasons for the child's condition», «providing emotional support», «unconditional acceptance» had significantly lower scores than in the control group. Mothers of children with congenital heart disease with high levels of depressive symptoms experienced difficulties with the provision of emotional support for their children, and had difficulties in acceptance themselves as parents.

Keywords: congenital heart disease, maternal position, depression.

Серьезные хронические заболевания, к которым, безусловно, относится самый распространенный врожденный порок – врожденный порок сердца (ВПС), оказывают серьезное воздействие на ситуацию формирования детско-родительских отношений в семье [1,2,3,4,5]. Неопределенность и витальность являются главными особенностями такой ситуации, что может служить источником эмоционального неблагополучия и особого отношения к ребенку, к материнству и к себе в роли матери [6,7,8,9,10]. Становление родительской позиции при рождении ребенка с врожденным пороком сердца проходит в особых условиях. Важной родительской функцией является осуществление эмоциональной поддержки, любовь и безусловное принятие ребенка, создающие основу психологического благополучия ребенка [11,12,13]. Часто мать ребенка с ВПС не способна осуществлять эти функции эффективно [6,7], что негативно влияет на ее материнскую позицию.

Захарова Е.И. определяет понятие материнская позиция как форму отражения, принятия и освоения женщиной своей социальной позиции матери; это особая система потребностей, связанных с материнством как общественно значимой деятельностью [14].

Целью нашего исследования стало изучение особенностей материнской позиции у матерей детей второго года жизни с врожденным пороком сердца (ВПС) в период хирургического лечения.

Исследование проведено в ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им А.Н.Бакулева» РАМН (Директор – доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, академик РАН Бокерия Л.А.) в Отделении детей раннего возраста (ДРВ),

Всего в исследовании приняли участие 143 матери. Клиническая группа составила 98 матерей детей с ВПС (дефект межжелудочковой перегородки (МКБ-10: Q21.1) на стадии хирургического лечения.

Контрольная группа состояла из 45 матерей детей без психической и физической патологии, без хирургической операции в анамнезе на момент исследования.

Для исследования эмоционального состояния матерей, особенностей материнской позиции были использованы следующие методики:

Шкала самооценки уровня реактивной и личностной тревожности (STAI) Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина, разработана Ч.Д. Спилбергером в 1966-1973 гг., на русском языке адаптирована Ю.Л. Ханиным. Шкала признана надежной и информативной методикой самооценки уровня тревоги в данный момент (реактивной (ситуативной) тревожности как состояния – A-stait) и личностной тревожности (как устойчивой характеристики – A-trait).

Шкала депрессии Центра эпидемиологических исследований США (Center for Epidemiological Studies Depression Scale CES-D) разработана в 1977г. Рэдлофом. Опросник был переведен и валидизирован в России (А.В. Андрюшенко, М.Д. Дробижев, А.В. Добровольский). Эта шкала, состоящая из 20 пунктов, предназначена для выявления депрессивных состояний.

Для исследования особенностей эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия был использован «Опросник особенностей эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия», разработанный Е.И. Захаровой.

Методика «Семантический дифференциал» - методика построения индивидуальных семантических пространств. Координатами объекта в семантическом пространстве служат его оценки по ряду биполярных градуированных семибальных оценочных шкал. Опросник состоял из 22 пар противоположных характеристик, по которым испытуемого просят описать своего ребенка. Высчитывался средний балл в паре.

Анализ результатов исследования эмоционального состояния в клинической и контрольной группах выявил статистически достоверно значимые отличия по всем исследованным позициям ($p < 0,01$). Уровень депрессии в клинической группе составил $24,52 \pm 12,02$ баллов, в контрольной группе $10,12 \pm 5,43$ баллов, ситуативной тревоги $41,48 \pm 19,08$ в клинической группе составил в контрольной группе - $18,12 \pm 9,62$. В клинической группе 43,5% матерей имели признаки субклинической депрессии (более 9 баллов по ЦЭС), а 21,7% - выраженной депрессии (более 25 баллов по ЦЭС) за два дня до хирургической операции на сердце у ребенка. Через две недели после операции в клинической группе 30,04% матерей имели признаки субклинической депрессии (более 9 баллов по ЦЭС), а 18,22% - выраженной депрессии (более 25 баллов по ЦЭС). Таким образом, депрессивная симптоматика увеличивалась после проведенной хирургической операции. Корреляционный анализ не выявил статистически значимой взаимосвязи уровня депрессивной симптоматики до и после операции.

За два дня до операции в клинической группе 26,6% матерей имели высокий уровень ситуативной тревоги, 40,1% - повышенный, через две недели после операции в клинической группе 30,54% матерей имели высокий уровень ситуативной тревоги, 14,28 % - повышенный. Таким образом, ситуативная тревога снижалась после проведенной хирургической операции.

Образ ребенка исследовался с помощью метода «Семантический дифференциал».

Анализ результатов методики «Семантический дифференциал» выявил значимые различия в описании ребенка клинической и контрольной группах. Так, испытуемые из клинической группы статистически значимо ниже ($p < 0,05$) оценивали своего ребенка как самостоятельного, сильного, здорового, спокойного, удачливого, ребенок-спасение, ребенок-надежда, -ребенок-радость. Оценки по таким характеристикам, как: долгожданный, умный и красивый имели максимальные значения как в контрольной, так и в клинической группах.

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня депрессии матери с баллами выраженности параметров характера при описании ей своего ребенка с ВПС во второй год жизни в период хирургического лечения выявил статистически значимые отрицательные корреляции между уровнем депрессии и уровнем представленности таких характеристик у ее ребенка, как:

- любопытный ($R = -0,866$, $p = 0,000$);
- довольный ($R = -0,507$, $p = 0,00$);
- моя радость ($R = -0,396$, $p = 0,001$);
- подарок ($R = -0,866$, $p = 0,000$);
- добрый ($R = -0,594$, $p = 0,000$).

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня депрессии матери с баллами выраженности параметров характера при описании ей своего ребенка с ВПС второго года жизни в период хирургического лечения выявил статистически значимую корреляцию между уровнем депрессии матери и уровнем представленности такой характеристики у ее ребенка, как: самостоятельный ($R = 0,622$, $p = 0,000$).

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня ситуативной тревоги у матери с баллами выраженности параметров характера при описании ей своего ребенка с ВПС второго года жизни в период хирургического лечения выявил статистически значимые отрицательные корреляции между уровнем ситуативной тревоги у матери и уровнем представленности таких характеристик у ее ребенка, как:

- довольный ($R = -0,866$, $p = 0,000$);
- активный ($R = -0,639$, $p = 0,000$).

Анализ данных, полученных в результате применения методики в клинической и контрольной группах «Опросник эмоциональных отношений в семье» выявил следующие показатели и различия.

Среднее значение по характеристике «способность воспринимать состояние ребенка» в клинической группе составило $3,75 \pm 0,51$ балла, а в контрольной - $4,21 \pm 0,43$, что статистически значимо выше, чем в клинической группе ($p < 0,001$, критерий U Манна-Уитни).

Среднее значение по характеристике «понимание причин состояния ребенка» в клинической группе составило $3,25 \pm 0,55$ балла, а в контрольной - $3,42 \pm 0,65$, что статистически значимо выше, чем в клинической группе ($p < 0,05$, критерий U Манна-Уитни).

Среднее значение по характеристике «эмпатия» в клинической группе составило $3,65 \pm 0,73$ балла, а в контрольной - $3,70 \pm 0,38$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «чувства родителей при взаимодействии» в клинической группе составило $4,25 \pm 0,58$ балла, а в контрольной - $4,32 \pm 0,41$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «безусловное принятие» в клинической группе составило $3,90 \pm 0,58$ балла, а в контрольной - $4,26 \pm 0,37$, что статистически значимо выше, чем в клинической группе ($p < 0,05$, критерий U Манна-Уитни).

Среднее значение по характеристике «принятие себя в качестве родителя» в клинической группе составило $3,95 \pm 0,77$ балла, а в контрольной - $4,02 \pm 0,42$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «эмоциональный фон» в клинической группе составило $4,10 \pm 0,62$ балла, а в контрольной - $4,12 \pm 0,63$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «стремление к телесному контакту» в клинической группе составило $4,55 \pm 0,22$ балла, а в контрольной - $4,52 \pm 0,45$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «оказание эмоциональной поддержки» в клинической группе составило $3,65 \pm 0,51$ балла, а в контрольной - $4,36 \pm 0,56$, что статистически значимо выше, чем в клинической группе ($p < 0,001$, критерий U Манна-Уитни).

Среднее значение по характеристике «ориентация на состояние ребенка» в клинической группе составило $3,40 \pm 0,20$ балла, а в контрольной - $3,42 \pm 0,54$. Статистически значимых различий по этому показателю не обнаружено.

Среднее значение по характеристике «умение воздействовать на состояние ребенка» в клинической группе составило $2,90 \pm 0,42$ балла, а в контрольной - $3,65 \pm 0,42$, что статистически значимо выше, чем в клинической группе ($p < 0,001$, критерий U Манна-Уитни).

Все полученные в ходе анализа данных показатели, кроме показателя «умение воздействовать на эмоциональное состояние ребенка», не принимали значения ниже, заявленных разработчиком опросника критериального значения, что говорит об отсутствии значительного дефицита развития соответствующих характеристик эмоциональной стороны взаимодействия внутри исследуемых диад. Тем не менее, в клинической группе, такие характеристики как: умение воздействовать на состояние ребенка, способность воспринимать состояние ребенка, понимание причин состояния ребенка, оказание эмоциональной поддержки, безусловное принятие имели статистически значимо более низкие показатели, чем в контрольной группе.

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня депрессии с показателями развития эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия выявил статистически значимую положительную корреляцию между уровнем депрессии и уровнем развития характеристики «стремление к телесному контакту» ($R = 0,500$, $p = 0,025$).

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня депрессии с показателями развития эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия выявил статистически значимые отрицательные корреляции между уровнем депрессии и уровнем развития таких характеристик как:

- «принятие себя в качестве родителя» ($R = -0,833$, $p = 0,000$);
- «оказание эмоциональной поддержки» ($R = -0,528$, $p = 0,000$).

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня ситуативной тревоги с показателями развития эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия не выявил статистически значимых положительных корреляций.

Корреляционный анализ взаимосвязи уровня ситуативной тревоги с показателями развития эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия выявил статистически значимые отрицательные корреляции между уровнем ситуативной тревоги и уровнем развития таких характеристик как «оказание эмоциональной поддержки» ($R = -0,945$, $p = 0,000$).

Таким образом, матери детей с ВПС с высоким уровнем депрессивной симптоматики испытывали трудности с оказанием эмоциональной поддержки своим детям, а также не принимали себя в роли родителя. При этом они более стремились к телесному контакту со своими детьми.

Список литературы/ References

1. Eskedal L, Hagemo P, Eskild A, Seiler K S. (2005) A population-based study of extra cardiac anomalies in children with congenital cardiac malformations. *Cardiology in yourth*, 14:600-7.
2. Coelho, R., Teixeira, F., Silva A., Vaz, C., Vieira, D., Proença, C., Moura, C., Viana, V., Areias, J., Areias, M. (2013) [Psychosocial adjustment, psychiatric morbidity and quality of life in adolescents and young adults with congenital heart disease]. *Rev Port Cardiol.*, Sep;32(9):657-64.
3. Menahem S, Poulakis Z, Prior M. (2008) Children subjected to cardiac surgery for congenital heart disease. Part 1 – Emotional and psychological outcomes. *Interact CardioVasc Thorac Surg*, 7:600-604.
4. Wray J, Sensky T. Psychological functioning in parents of children undergoing elective cardiac surgery. (2004) *Cardiol Young*, 14:131-139.
5. Hoehn KS, Weronovsky G, Rychik T, Tien ZY, Donoghue D, Alderfer MA, Gaynor JW, Kozak AE, Spray TL, Nelson RM. (2004) Parental decision-making in congenital heart disease. *Cardiol Young*, 14:309-314.
6. Davis C, Brown R, Campbell R. (1998) Psychological adaptation and adjustment of mothers of children with congenital heart disease. *Journal of Pediatric psychology*, 23:219-28.
7. Muscara F., Woolf C., Burke K., Anderson VA. (2015) Early psychological reactions in parents of children with a life threatening illness within a pediatric hospital setting. *Eur Psychiatry*, Jul; 30(5):555-61.
8. Re J., Dean S., Lawoko S, Soares J. (2002) Distress and hopelessness among parents of children with congenital heart disease, parents of children with other diseases, and parents of healthy children. *J Psychosom Res* 2002;52:193-208.
9. Drakouli M, Petsios K, Giannakopoulou M, Patiraki E, Voutoufianaki I, Matziou V. (2015) Determinants of quality of life in children and adolescents with CHD: a systematic review. *Cardiol Young*. Aug;25(6):1027-36.
10. Field T, Diego M. (2009) Depressed mothers' infants are less responsive to faces and voices. *Infant behavior and Development*, 32(3), 239-244.

11. Lyons-Ruth K, Wolf R. (2000) Depression and the parenting of young children. *Harvard Review of Psychiatry*, 8(3), 148-153.
12. Murray L, Cooper P, (1997) Postpartum depression and child development. New York: The Guilford Press, pp. 85-110.
13. Филиппова Г.Г. Психология материнства: учебное пособие. - М.: Изд-во Ин-та психотерапии. 2002 - 240 с.
14. Захарова Е.И. Развитие личности в ходе освоения родительской позиции // Культурно-историческая психология. - 2008. - № 2. - С. 24-29.
15. Захарова Е.И. Исследование особенностей эмоциональной стороны детско-родительского взаимодействия// Журнал практического психолога. – 1996. № 6. С.56-63.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Eskedal L, Hagemo P, Eskild A, Seiler K S. (2005) A population-based study of extra cardiac anomalies in children with congenital cardiac malformations. *Cardiology in yourth*, 14:600-7. [in English (UK)]
2. Coelho, R., Teixeira, F., Silva A., Vaz, C., Vieira, D., Proença, C., Moura, C., Viana, V., Areias, J., Areias, M. (2013) [Psychosocial adjustment, psychiatric morbidity and quality of life in adolescents and young adults with congenital heart disease]. *Rev Port Cardiol.*, Sep;32(9):657-64. [in English (Portugal)]
3. Menahem S, Poulakis Z, Prior M. (2008) Children subjected to cardiac surgery for congenital heart disease. Part 1 – Emotional and psychological outcomes. *Interact CardioVasc Thorac Surg*, 7:600-604. [in English (USA)]
4. Wray J, Sensky T. Psychological functioning in parents of children undergoing elective cardiac surgery. (2004) *Cardiol Young*, 14:131-139. [in English (UK)]
5. Hoehn KS, Weronovsky G, Rychik T, Tien ZY, Donoghue D, Alderfer MA, Gaynor JW, Kozak AE, Spray TL, Nelson RM. (2004) Parental decision-making in congenital heart disease. *Cardiol Young*, 14:309-314. [in English (UK)]
6. Davis C, Brown R, Campbell R. (1998) Psychological adaptation and adjustment of mothers of children with congenital heart disease. *Journal of Pediatric psychology*, 23:219-28. [in English (UK)]
7. Muscara F., Woolf C., Burke K., Anderson VA. (2015) Early psychological reactions in parents of children with a life threatening illness within a pediatric hospital setting. *Eur Psychiatry*, Jul; 30(5):555-61. [in English (Netherlands)]
8. Re J., Dean S., Lawoko S, Soares J. (2002) Distress and hopelessness among parents of children with congenital heart disease, parents of children with other diseases, and parents of healthy children. *J Psychosom Res* 2002;52:193-208. [in English (Netherlands)]
9. Drakouli M, Petsios K, Giannakopoulou M, Patiraki E, Voutoufianaki I, Matziou V. (2015) Determinants of quality of life in children and adolescents with CHD: a systematic review. *Cardiol Young*. Aug;25(6):1027-36. [in English (UK)]
10. Field T, Diego M. (2009) Depressed mothers' infants are less responsive to faces and voices. *Infant behavior and Development*, 32(3), 239-244. [in English (Netherlands)]
11. Lyons-Ruth K, Wolf R. (2000) Depression and the parenting of young children. *Harvard Review of Psychiatry*, 8(3), 148-153. [in English (USA)]
12. Murray L, Cooper P, (1997) Postpartum depression and child development. New York: The Guilford Press, pp. 85-110. [in English (USA)]
13. Filippova G.G. Psihologija materinstva: ucheb. posobie [Psychology of Motherhood: Proc. Benefit]/ G.G. Filippova. - Moskva: Izd-vo In-ta psihoterapii. - 2002 - 240 s. [in Russian]
14. Zaharova E.I. Razvitie lichnosti v hode osvoenija roditel'skoj pozicii [The development of personality in the development of the position of the parent]/ E.I. Zaharova // Kul'turno-istoricheskaja psihologija. - 2008. - № 2. - S. 24-29. [in Russian]
15. Zaharova E.I. Issledovanie osobennostej jemocional'noj storony detsko-roditel'skogo vzaimodejstvija [The study features the emotional side of parent-child interaction]/ E.I. Zaharova // Zhurnal prakticheskogo psihologa.[Journal of Practical Psychology.] – 1996. – No 6. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.133

Кулагина И.В.

¹ORCID: 0000-0001-8441-5032, Кандидат психологических наук,

Тольяттинский государственный университет в г. Тольятти

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ И ТВОРЧЕСКОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ**Аннотация**

В статье представлена и обоснована модель творческой самореализации личности, образованная взаимосвязанными когнитивными, личностными и деятельностными компонентами, а также описаны критерии, позволяющие определить степень выраженности отдельных компонентов. Обоснована важность именно психологической адаптации в юношеском возрасте. Приведены результаты экспериментального исследования влияния оптимизации творческой самореализации личности на повышение эффективности психологической адаптации студентов.

Ключевые слова: личность, психологическая адаптация, творческая самореализация.

Kulagina I.V.

ORCID: 0000-0001-8441-5032, PhD in Psychology,

Tolyatti state University in Tolyatti

THE STUDY OF THE PSYCHOLOGICAL ADAPTATION AND CREATIVE SELF-REALIZATION**Abstract**

The article presents and justifies a model of creative self-identity, formed by interrelated cognitive, personality, and activity components, and also describes criteria to determine the severity of the individual components. Substantiates the importance of the psychological adaptation in adolescence. The results of experimental study of the effect of optimization of creative self-realization on improving the efficiency of psychological adaptation of students.

Keywords: personality, psychological adaptation, creative self-realization

Вопрос о движущих силах развития человека занимал умы многих исследователей на протяжении всей истории, включая донаучный период. Многочисленные точки зрения можно условно обобщить в две группы детерминант: внешние и внутренние. Со стороны внешней детерминации развитие обусловлено необходимостью постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды, изначально природной, а после и социальной. Сторонники второй позиции усматривают истоки развития в исходной предрасположенности человека эволюционировать, т.е. стремиться к самосовершенствованию. На наш взгляд более адекватно рассматривать человека целостно, а его развитие как систему реакций на внешние воздействия, преломленную через внутренние предпосылки.

Представления об адаптации как процессе пассивного приспособления к условиям среды постепенно сменились современными взглядами на адаптацию как активный процесс поиска и установления гармоничного равновесия между требованиями и ожиданиями со стороны внешней действительности и личностными потребностями и возможностями [1]. Научные мнения относительно причин побуждающих человека адаптироваться также различны. На наш взгляд наиболее продуктивно рассмотрение в качестве цели адаптационной деятельности стремления к реализации внутреннего потенциала, к самореализации личности. Но существуют и точки зрения, радикально противопоставляющие эти процессы. Данное противоречие определило наш исследовательский интерес и обозначило проблемную область.

В результате анализа социального запроса нами были выделены основные качества, востребованные у молодых специалистов. К ним, в частности, можно отнести мобильность как способность относительно быстро и эффективно адаптироваться в изменяющихся условиях, креативность как способность продуцировать и воплощать оригинальные идеи и стремление к самореализации как в личной, так и в профессиональной сферах.

В научной литературе можно встретить различные подходы к классификации видов адаптации. Представлению о мобильности в большей степени соответствует психологическая адаптация, понимаемая как процесс организации социального взаимодействия, благоприятствующий воплощению и развитию личностного потенциала.

Анализируя динамику научных воззрений на феномен самореализации, можно отметить достаточно частое упоминание о присутствии в нем творческого компонента, что послужило предпосылкой теоретического обоснования творческой самореализации как отдельного вида. На наш взгляд творческая самореализация представляет собой цель, процесс и результат осознания личностью собственных потенциальных возможностей и деятельностного воплощения актуальных способностей в различных сферах приложения сущностных сил. Нами была предложена модель творческой самореализации личности, образованная совокупностью взаимосвязанных когнитивных, личностных и деятельностных компонентов, а также выделены критерии, позволяющие оценить их степень развитости.

Большинство авторов придерживаются мнения о стадийности процессов адаптации и самореализации. Так Егорычева И.Д. [2] онтогенетически первым этапом собственно самореализации считает возраст молодости, юношество же связывает с развертываем процессом самоактуализации личности. Учитывая невозможность реализации способностей и возможностей личности без их предварительного осознания можно признать юношеский возраст особенно важным для последующей эффективности самореализации.

Основываясь на изложенных выше положениях нами было организовано экспериментальное исследование, направленное на выявление наличия и направления связи между феноменами психологической адаптации и творческой самореализации личности у студентов первых курсов гуманитарных специальностей.

Результаты констатирующего этапа исследования позволили на достоверном уровне значимости распределить респондентов по группам в соответствии с выявленным уровнем адаптации. У студентов с низкими адаптационными

показателями были зафиксированы такие особенности как сложности в процессе организации социального взаимодействия, большая длительность и энергозатратность при вхождении в ситуацию межличностного общения и преобладание отрицательных эмоций от него, неустойчивый интерес в области освоения ролевого функционала. Результаты исследования самореализации свидетельствуют в пользу изначально выдвинутого предположения о связи психологической адаптации и творческой самореализации. Так студенты анализируемой в данном случае первой группы продемонстрировали низкий уровень проявленности и всех структурных компонентов самореализации (методика «САМОАЛ» А.В. Лазуркина в адаптации Н.Ф. Калина). В соответствии с предложенной моделью творческой самореализации и критериями, выделенными для оценки уровней развития ее аспектов, нас преимущественно интересовали показатели отдельных шкал методики. Критерий развитое самосознание и самопознание согласуется со шкалами «Потребность в познании» и «Самопонимание», творческое отношение к явлениям действительности отражено шкалой «Креативность», а деятельностное выражение самореализации определяется шкалами «Автономность», «Спонтанность» и «Гибкость в общении». В результате статистической проверки показатели этих шкал обнаружили достоверную положительную связь с экспертными оценками в отношении респондентов, что подтверждает возможность использования данных диагностических результатов в достижении поставленных целей.

Следующий этап исследования состоял в более направленном изучении творческой составляющей личности студентов с низкими показателями психологической адаптации. На основе его результатов были сформированы экспериментальная и контрольная группы. В целях проверки гипотезы о влиянии творческой самореализации на психологическую адаптацию нами была разработана коррекционно-оптимизирующая программа, реализуемая с респондентами экспериментальной подгруппы в течение года. Ее теоретико-методологическим основанием послужили, в частности, предложенная модель и критерии творческой самореализации.

Результаты контрольного этапа исследования позволили сделать следующие выводы. Показатели творческой самореализации студентов контрольной группы не претерпели существенных изменений за истекший период. Результаты, продемонстрированные респондентами экспериментальной группы, напротив достоверно свидетельствуют в пользу повышения показателей творческой самореализации, что, в частности, проявляется в усилении спонтанности, экспрессивности, любознательности, развитии наблюдательности и фантазии, появлении интереса к необычному во внешнем мире и к собственному внутреннему миру, появлении мотивации к самосовершенствованию. Особенно существенные различия в показателях экспериментальной и контрольной групп обнаруживаются в отношении критерия наличие творческих способностей и стремления к их реализации, что подтверждается и диагностическими данными и экспертными оценками. В обеих группах к контрольному этапу исследования произошло некоторое увеличение уровня психологической адаптации, но межгрупповые различия не достигают статистического уровня значимости. Несмотря на повышение адаптационных показателей в контрольной группе, они не обнаружили связи с уровнем творческой самореализации, и, предположительно, связаны с естественным течением адаптационного процесса. Диагностические данные и экспертные оценки в экспериментальной группе указывают в сторону значительного увеличения показателей психологической адаптации и творческой самореализации, а статистическая проверка обнаружила наличие достоверной связи между исследуемыми феноменами у респондентов.

Эмпирически полученные результаты свидетельствуют о подтверждении выдвинутой в исследовании гипотезы о влиянии оптимизации творческой самореализации на повышение эффективности психологической адаптации личности. Экспериментально доказанная эффективность коррекционно-оптимизирующей программы указывает на теоретическую значимость модели и критериев творческой самореализации, лежащих в ее основе.

Таким образом, можно утверждать, что творческая самореализация как показатель полноценно функционирующей здоровой личности способствует повышению уровня психологической адаптации студентов. Теоретические положения и эмпирические факты могут быть использованы в различных целях при психологическом сопровождении студентов в процессе профессиональной подготовки.

Список литературы / References

1. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика. / А.А. Реан, А.Р. Кудашев, А.А. Баранов. – СПб.: прайм-ЕВРО-ЗНАК, 2006. – 479с.
2. Егорычева И.Д. Самореализация как деятельность (к постановке проблемы) / И.Д. Егорычева // Мир психологии. – 2005. - № 3. – С. 11-33.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Psihologija adaptacije lichnosti. Analiz. Teorija. Praktika. [Psychology of personality adaptation. Analysis. Theory. Practice.] / A.A. Rean, A.R. Kudashev, A.A. Baranov. – SPb.: prajm-EVRO-ZNAK, 2006. – 479p. [in Russian]
2. Egorycheva I.D. Samorealizacija kak dejatel'nost' (k postanovke problemy) [Self-actualization as an activity (problem statement)] / I.D. Egorycheva // Mir psihologii [The world of psychology]. – 2005. - № 3. – P.11-33. [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.069

Кушазли М.И.

ORCID: 0000-0001-7975-8903, Аспирант,

Российский университет дружбы народов

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Аннотация

В данной статье представлены и проанализированы результаты исследования особенностей самореализации молодых ученых. Структура самореализации молодых ученых рассмотрена в рамках полисистемного подхода самореализации личности. В структуре самореализации личности обнаруживается единство восьми компонентов (установочно-целевой, мотивационный, когнитивный, прогностический, коннотативный, эмоциональный, организационный и компетентно-личностный). Дается содержательная психологическая характеристика каждому компоненту. Представленные результаты могут быть применены в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: самореализация, личность, полисистемный подход.

Kushchazli M.I.

ORCID: 0000-0001-7975-8903, PhD student,

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),

RESEARCH OF FEATURES OF THE SELF-REALIZATION OF YOUTH SCIENTISTS

Abstract

This article presented and analysed the results of the research of features of self-realization of youth scientists. The structure self-realization of youth scientists considered under polysystem approach of self-realization of personality. Self-realization of personality structure is detected by the unity of eight components (setting-target, motivational, cognitive, prognostic, connotative, emotional, organizational and personal competence). Given the substantial psychological characteristics of each component. The results presented here can be used in higher education.

Keywords: self-realization, personality, polysystem approach.

На сегодняшний день в современных исследованиях подготовки молодых ученых на одном из первых мест стоит проблема самореализации личности. Именно проблема самореализации личности в исследовательской деятельности молодых ученых побуждает к переоцениванию критериев эффективного труда. Кроме существующих традиционных внешних критериев (скорость, точность, экономичность) становится важным принимать во внимание внутренние (психологические) критерии. Именно внутренние критерии отражают уровень вовлеченности личностного потенциала в реализацию стоящих перед ним задач. Максимальное использование личностного потенциала позволяет в полной мере самоосуществление личности в процессе онтогенеза.

Процесс самореализации представляет собой криволинейное движение, хотя является непрерывным. В качестве критериев процесса самореализации выделяют: субъективные (чувство удовлетворенности) и объективные (социально значимые вклады, интегративные характеристики личности, а также соотношение субъективного и объективного). При смене условий жизни и рода деятельности, а также при возникновении новых требований со стороны окружающей среды происходит возрастание интереса к проблеме самореализации личности. В современном мировом обществе личность, обладающая жизненными ценностями и установками, оказалась неготовой к выполнению новых профессиональных, социальных и личностных задач [3].

Проведенный теоретический анализ, имеющейся психологической литературы по проблеме, позволил нам провести исследование самореализации молодых ученых гуманитарного направления. В эмпирическом исследовании приняли участие 120 человек — молодые ученые гуманитарных направлений в возрасте 23—30 лет. Для диагностики самореализации был применен Многомерный опросник самореализации личности (МОСЛ), разработанный в рамках полисистемного подхода С.И. Кудиновым [1].

Анализ полученных данных по используемой методике подразумевает под собой обработку результатов в три этапа. Первый этап позволяет нам диагностировать уровень каждой переменной самореализации. Для более наглядного представления полученные результаты изображены графически на рисунке 1.

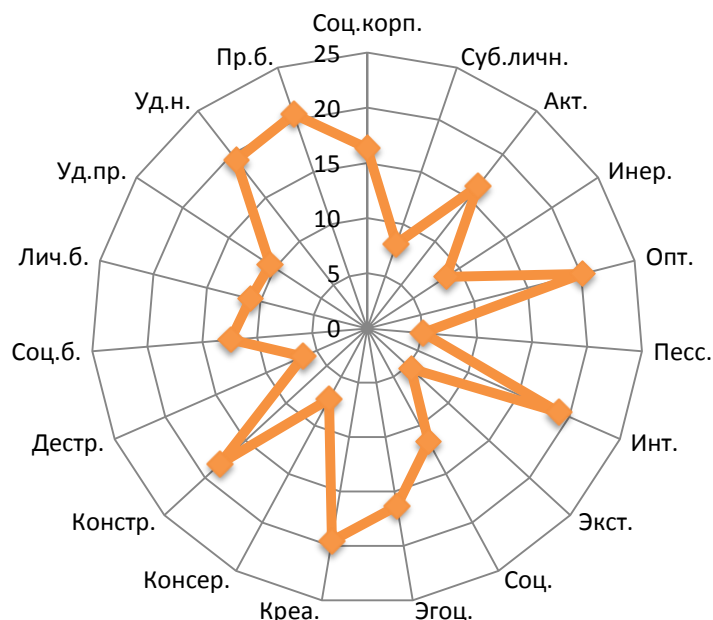


Рис. 1 – Уровень выраженности средних значений переменных самореализации личности, n=120

Примечание: Соц.корп - Социально-корпоративные установки; Суб.личн. - Субъектно-личностные установки; Акт. – Активность; Инер. – Инертность; Опт. – Оптимистичность; Песс. – Пессимистичность; Инт. – Интернальность; Экст. – Экстернальность; Соц. - Социометрическая мотивация; Эгоц. - Эгоцентрическая мотивация; Креа. – Креативность; Консер. – Консервативность; Констр. – Конструктивность; Дестр. – Деструктивность; Соц.б. - Социальные барьеры; Лич.б. - Личностные барьеры; Уд.пр. - Удовлетворенность прошлым; Уд.н. - Удовлетворенность настоящим; Пр.б. – Прошлые барьеры.

Таким образом, в результате проведенного психологического диагностирования самореализации молодых ученых были получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения по переменным (МОСЛ), n=120

№	Переменная личности	Среднее значение	Уровень выраженности
1	Социально-корпоративные установки	16,3	Средний
2	Субъектно-личностные установки	8,1	Низкий
3	Активность	16,2	Средний
4	Инертность	8,6	Низкий
5	Оптимистичность	20	Средний
6	Пессимистичность	5,1	Низкий
7	Интернальность	18,9	Средний
8	Экстернальность	5,4	Низкий
9	Социометрическая мотивация	11,6	Средний
10	Эгоцентрическая мотивация	16,3	Средний
11	Креативность	19,6	Средний
12	Консервативность	7,3	Низкий
13	Конструктивность	18	Средний
14	Деструктивность	6,3	Низкий
15	Социальные барьеры	12,3	Средний
16	Личностные барьеры	10,9	Низкий
17	Удовлетворенность прошлым	10,6	Низкий
18	Удовлетворенность настоящим	19,3	Средний
19	Прошлые барьеры	20,4	Средний

В представленной таблице мы видим, что результаты по 8 шкалам оказались низкими, а именно субъектно-личностные установки, инертность, пессимистичность, экстернальность, консервативность, деструктивность, личностные барьеры, удовлетворенность прошлым. Перечисленные переменные являются негативными проявлениями самореализации личности.

Анализируя полученные результаты по представленным таблице и рисунку, мы можем говорить о степени выраженности переменных самореализации. Рассмотрим каждую переменную самореализации в отдельности.

Средний уровень выраженности по переменной «*Социально-корпоративные установки самореализации*» свидетельствуют о том, что у исследуемой группы степень выраженности установок к самореализации связана со стремлением проявлять свои возможности, знания, умения, навыки и способности для улучшения и развития отношений в коллективе, также для повышения производительности труда, что в результате приводит к личностному росту личности. Представленная шкала фиксирует стремление реализовать себя во благо общего дела и других людей, то есть склонны служить народу и своему отечеству.

Переменная «*Субъектно-личностные установки самореализации*» по исследуемой группе получила низкий уровень выраженности. Полученный результат говорит нам об отсутствии в исследуемой группе неординарных способностей для продвижения в различных сферах. Исследуемая выборка отличается отсутствием получения выгодных результатов только для себя.

Среднее значение переменной «*Активность*» в исследуемой группе указывает на средний уровень выраженности. Данный уровень выраженности говорит о стремлении к реализации своего потенциала, о целенаправленности, устремленности. Исследуемая группа молодых ученых обладает настойчивостью, устремлением и упорством. Полученные результаты говорят о том, что молодые ученые достигают намеченных целей в своей работе.

Низкий уровень выраженности переменной «*Инертность*» дает нам представление о том, что исследуемая группа характеризуется наличием энергичности и переключаемостью. Исследуемая группа молодых ученых охотно берется за новую работу, принимают участие в какой-либо различной деятельности, проявляют инициативность, организованность и целеустремленность.

Средние баллы по переменной «*Оптимистичность*» свидетельствуют о преобладании положительного психоэмоционального настроения. Таким образом, исследуемая группа молодых ученых обладает оптимизмом в начале новых дел, пытаясь предвосхитить дальнейшие результаты положительными эмоциями. То есть исследуемая группа старается получать удовольствие от выполняемой работы, при этом стараются с легкостью относиться к постигшим их неудачам и не останавливаться на пути достижения успеха.

Низкие баллы по переменной «*Пессимистичность*» отражают отрицательный психоэмоциональный настрой. Следует отметить, что данная переменная противоположна переменной «*оптимистичность*». В связи с этим, полученные результаты закономерны. У исследуемой группы можно наблюдать понижена способность к драматизации ситуации, к недооцениваю себя. Соответственно, в представленной группе отсутствует тревога, страх и апатия при новых начинаниях. Реже встречаются раздражительность, депрессивность и агрессивность.

Среднее значение по шкале «*Интернальность*» соответствует среднему уровню выраженности. Это свидетельствует о хорошем самоконтроле и самоорганизации. То есть в исследуемой группе можно наблюдать контроль своего поведения, поступков и реакций в процессе самореализации. Так высокий самоконтроль может привести к прогнозированию дальнейших последствий, а также довольно таки успешно двигаться к завершению начатых дел. Совершенные ошибки ими не просто опускаются, а берутся под анализ, чтобы не совершать их.

Переменная «*Экстернальность*» по исследуемой группе получила низкий уровень выраженности. Данная переменная является биполярной по отношению к предыдущей. Таким образом, низкий уровень выраженности по шкале «*Экстернальность*» говорит нам о том, что они не склонны винить других в неудачах, так как берут ответственность за все происходящее с ним в социуме на себя. Им проще сделать что-либо самим, нежели обращаться за помощью.

По биполярным переменным «*Социометрическая мотивация самореализации*» и «*Эгоцентрическая мотивация самореализации*» был получен средний уровень выраженности по исследуемой группе. Однако, все же результаты по шкале «*Эгоцентрическая мотивация самореализации*» выше. Это означает, что в большинстве случаев движущей, побудительной силой самореализации личности выступают узконаправленные личностные мотивы, которые обеспечивают ему личностную пользу и выгоду, не считаясь с мнением других. Порой такие люди могут идти по головам, так как цель оправдывает средства. С другой стороны выступает шкала «*Социометрическая мотивация самореализации*», которая отображает отношение к социуму. Исследуемая группа своими результатами показала, что мотивирующей силой выступает желание изменить мир вокруг себя в лучшую сторону. Также исследуемая группа стремиться внести существенный вклад в развитие и процветание организации, в которой они работают.

Средний уровень выраженности переменной «*Креативность*» у исследуемой группы говорит нам о способности применять неординарные, нестандартные способы и приемы самовыражения личности. Именно такие люди могут с легкостью переключаться с одной деятельности на другую, при этом они достигают вершин.

Переменная «*Консервативность*» в исследуемой группе имеет низкий уровень выраженности. Данная переменная является противоположной предыдущей переменной. Таким образом, у исследуемой группы отсутствует стереотипность, будь то коммуникативная или поведенческая. Показав достаточно высокие результаты по переменной «*Креативность*» мы можем утверждать о возможности применять нестандартные действия, отходя от общеизвестных схем. Также полученные результаты дают нам понять, что исследуемая группа склонна к существенным изменениям, как дома, так и на работе. Поэтому, следует отметить, что они могут проявлять свою нестабильность в отношениях, увлечениях и привычках.

Результаты по противоположным переменным «*Конструктивность*» и «*Деструктивность*» получили средний и низкий уровни выраженности. Справедливо отметить, что низкий уровень выраженности переменной «*Деструктивность*» подтверждает наличие у исследуемой группы среднего уровня выраженности переменной «*Конструктивность*». Это означает, что в исследуемой группе молодых ученых присутствует положительное оценивание самого процесса самореализации. Таким образом, личность в процессе самореализации получает удовольствие от процесса деятельности. Это связано, прежде всего, с тем, что исследуемая группа молодых ученых ставит перед собой новые цели и осваивает новые горизонты для своего благополучного продвижения. Приложенные усилия идут только на пользу, тем самым происходит профессиональное развитие компетенций.

Среднее значение по переменной «Социальные барьеры» демонстрирует нам наличие препятствий в процессе самореализации молодых ученых. Это связано, по всей видимости, с отсутствием четких и конкретных приемов и способов самовыражения личности. Исследуемая группа характеризуется отсутствием скованности, тревожности и неуверенности в своих действиях.

С другой стороны выступает переменная «Личностные барьеры», которая имеет низкий уровень выраженности в исследуемой группе. Такой уровень говорит нам о раскованности, гибкости, уверенности молодых ученых в различных жизненных ситуациях.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что самореализация является комплексным, сложным образованием, которое включено в разные взаимосвязанные системы и функционирующее как автономно, так и пересекающиеся. В структуре самореализации обнаруживается единство следующих компонентов: установочно-целевой, мотивационный, когнитивный, прогностический, конативный, эмоциональный, организационный и компетентно-личностный. Каждый из компонентов представляет собой отдельный блок характеристики и проявлений самореализации молодых ученых. Учитывая уровень развития каждого из перечисленных компонентов, можно говорить о степени развития самореализации молодых ученых в целом.

Таким образом, полученные результаты в ходе исследования особенностей самореализации молодых ученых могут быть применены в высших учебных заведениях для облегчения процесса социально-психологической адаптации личности в новых условиях жизнедеятельности.

Список литературы/ References

1. Кудинов, С.И. Полисистемный подход исследования самореализации личности / С.И.Кудинов // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – №11. – с.337-346
2. Кудинов, С.И. Крупнов, А.И. Системная модель самореализации личности / Кудинов С.И., Крупнов А.И. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2008. № 1. С. 28-36.
3. Кудинов С.И., Кудинов С.С., Михайлова О.Б., Рушина М.А. Самореализация личности: теоретико-эмпирические исследования: монография / С.И. Кудинов, С.С.Кудинов, О.Б. Михайлова, М.А.Рушина. Москва, 2015. 210 с.
4. Кушчазли М.И. Феномен самореализации в отечественной психологии Личность в природе и обществе: научные труды молодых ученых (по материалам межвузовских психолого-педагогических чтений Россия, Москва, РУДН, 2014, стр.25-27

Список литературы на английском языке / References in English

1. Kudinov, S.I. Polissistemnij podhod issledovaniya samorealizatsii lichnosti [Polysystemic approach studies of self-realization] / S.I.Kudinov // Siberian Pedagogical Journal. - 2007. - №11. - s.337-346 [in Russian].
2. Kudinov, S. I. Krupnov, A. I. Sistemnaya model samorealizatsii lichnosti [System model of self- realization] / Kudinov S. I., Krupnov A. I. // Bulletin of the Russian University of friendship of peoples. Series: Psychology and pedagogics. 2008. No. 1. s. 28-36. [in Russian].
3. Kudinov S.I., Kudinov S.S., Mikhailova O.B., Ruchina M.A. Samorealizatsiya lichnosti: teoretiko-empiricheskie issledovaniya: monografija [Self-realization of a personality: theoretical and empirical research: Monograph /S.I Kudinov, S.S Kudinov, O.B. Mikhailova, M.A. Ruchina M.A.] Moskva, 2015. 210 s. [in Russian].
4. Kushchazli, M.I. Fenomen samorealizatsii v otechestvennoj psihologii. Lichnost v prirode i obschestve: nauchnie trudi molodih uchenih [The phenomenon of self-realization in Russian psychology. Personality in nature and society: scientific works of young scientists (based on inter-university psycho-pedagogical readings) Russia, Moscow, RUDN, 2014, s. 25-27 [in Russian].

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.189

Платонина Е.А.

ORCID: 0000-0001-8594-9802, аспирант,

Московская гуманитарно-техническая академия

**ЭТНОЦЕНТРИЗМ И СТЕРЕОТИПЫ: ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ
НА МЕЖКУЛЬТУРНУЮ КОММУНИКАЦИЮ****Аннотация**

Культуры и народы становятся все более интегрированными друг в друга, а межэтнические отношения важнейшей частью социальной реальности. В статье рассмотрен и проанализирован актуальный на сегодняшний день вопрос межкультурных коммуникаций в современном обществе. Значительное внимание уделено проявлениям этноцентризма и стереотипов, показан потенциальный резерв для развития в межкультурной кооперации. Уделено внимание культуре, как одному из основных фильтров восприятия современного общества.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, этноцентризм, стереотипы, культура.

Platonina E.A.

ORCID: 0000-0001-8594-9802, postgraduate student, Moscow Humanitarian-Technical Academy

**ETHNOCENTRISM AND STEREOTYPES FEATURES OF INFLUENCE ON INTERCULTURAL
COMMUNICATION****Abstract**

Cultures and peoples have become increasingly integrated into each other, and the inter-ethnic relations an important part of social reality. The article reviewed and analyzed relevant today question of intercultural communication in modern society. Considerable attention is paid to the manifestation of ethnocentrism and stereotypes, shows a potential reserve for the development of intercultural cooperation. Attention is paid to the culture as one of the main filters of perception of modern society.

Keywords: intercultural communication, ethnocentrism, stereotypes, culture.

Основная цель данной статьи – обсудить межкультурные коммуникации в современном обществе через призму этноцентризма и стереотипов человека. В силу того, что культуры и народы становятся все более интегрированными друг в друга, межэтнические отношения стали важнейшей, а иногда, неблагоприятной частью социальной реальности. Под межкультурной коммуникацией в широком смысле мы будем понимать «обмен знаниями, идеями, мыслями, понятиями и эмоциями между представителями разных культурных сред». [4] Современные средства коммуникации постоянно сталкивают нас с многообразием существующего мира. Непонимание окружающих нас людей, событий, поступков ведет к растерянности и раздражению. Это разнообразие показывает, прежде всего различия, которые в силу непонимания и недостатка информации ведут к конфликтным ситуациям. Изучая современное состояние вопроса о культурных различиях в обществе нередко можно встретить материал, опирающийся на общепринятые негативные стереотипы в отношении представителей различных национальностей. Довольно часто подобные выводы делаются на основе общепринятых в обществе негативных стереотипов, однобокости подачи материала в средствах массовой информации и т.п.

Этноцентризм. Существование культурного многообразия само по себе общепризнанное понятие. Проблема возникает в тот момент, когда мы пытаемся интерпретировать культурные различия. Являясь представителем своей собственной культуры, с наличием исторического наследия, восприятие окружающего мира происходит через призму принятых в вашей культуре принципов и установок. Это распространяется не только на толкование и осмысление событий, но и на общее восприятие объектов. Культура в этом случае выступает своеобразным фильтром. Важно понимать, что сделанные выводы могут быть очень далеки от истины. Человеку не всегда удается при понимании поведения людей иных культур отделить себя от своей культурной среды. Такое явление получило название этноцентризм.

Часто это понятие интерпретируют буквально, как неспособность понимания людей иначе, чем через призму собственных культурных традиций и исторического наследия. Анализируя понятие этноцентризма нужно учитывать и то, что в процессе развития человека как личности, он воспитывается в определенной культурной среде, при этом усваивает и принимает за условную норму модель поведения принятую для данного общества. Также, следует уделить внимание тому, что при этом у человека формируются ожидания и предположения возможного поведения других людей. То есть, суждения человека в качестве ориентиров опираются на полученное воспитание, на признанные в обществе моральные устои. Являясь частью культурной группы, подобное поведение и восприятие окружающей действительности становится частью человека в виде набора психологических установок, правил, поведенческих паттернов.

Важно заметить, что этноцентризм как групповой признак, является инструментом сохранения собственных внутригрупповых норм и ценностей, выступает критерием формирования у человека, как представителя определенного культурного круга, этнического самосознания. В то же время излишняя консервативность восприятия своей культуры может привести к неприятию ценности иной культуры и межэтническим конфликтам. Одним из ярких примеров такого подхода можно считать деятельность миссионеров, в основе деятельности которых лежит стремление обратить "инакомыслящих" в свою "истинную веру". В научном поле проявлением консервативного этноцентризма можно считать первые исследования антропологов. В своих исследованиях новых культур и этнических групп исследователи опирались на критерии, выработанные в их культурном сообществе. В современной науке существует понимание того, что любую культуру необходимо изучать и интерпретировать, прежде всего, в контексте ее исторического развития традиций и ценностей, так называемый культурный релятивизм. Данный подход подразумевает изучение своеобразия каждой культуры не на основе общих универсальных признаков, а прежде всего,

через призму исторического развития ее собственных признаков. В подобном случае становится незначительным, является ли изучаемый обычай нравственным или нет, смысл приобретает тот контекст, значение которого он играет в жизни народа.

Этноцентризм играет значительную роль в межкультурной коммуникации. Главная его функция заключается в том, что носители культуры, позитивно оценивая свои традиции и ценности, объединяются внутри своего общества и сохраняют историческую ценность своего народа. Происходит соблюдение норм поведения, законов общества и межкультурного общения с другими людьми в повседневной жизни. Важно понять, что этноцентризм это особое психологическое свойство применимое для представителей всех культур, которое может иногда интерпретироваться в негативном или позитивном ключе.

Стереотипы. Этноцентризм, как уже было сказано, это особенность восприятия поведения людей через призму своей культуры. Зачастую в обществе в силу этноцентричности возникают так называемые стереотипы. Мы привыкли считать, что это понятие имеет негативную характеристику. Но это не всегда так. Например, распространенный позитивный стереотип о том, что китайцы очень трудолюбивые люди, что немцы крайне педантичны. Таким образом, мы понимаем, что стереотипы это обобщенные представления о людях или событиях имеющие положительное или отрицательное значение. При этом подобные стереотипные установки могут основываться на факте или комплексе фактов, а иногда и вымыслах, о представителях иных культурных групп. Чем «удобны» и «опасны» стереотипы? Представляя собой общеиспользуемое суждение о ком-то или о чем-то, сформированное и систематизированное столетиями, стереотипы существуют вне зависимости от того хотим мы этого или не хотим. Мнимое «удобство» заключается в том, что дает уже готовую основу для суждения представителей иных этнических групп. Тем самым избавляя человека проявить гибкость своего этноцентризма для лучшего понимания и межкультурного взаимодействия. Наличие стереотипов не ограничивается только межкультурными отношениями, а присутствуют и в межгрупповом взаимодействии.

Так что же такое стереотип? Впервые понятие «стереотип» применил У.Липпман в 1922г. Он описал его как «принятый в исторической общности образец восприятия, фильтрации, интерпретации информации при распознавании и узнавании окружающего мира, основанный на предшествующем социальном опыте». [3] Рассматривая, так называемый, социальный стереотип, как можно увидеть из предложенного определения, стереотипы имеют значительное влияние на восприятие мира, помогают нам или выступают препятствием в эффективном взаимодействии с людьми. Психологические процессы (память, внимание, атрибуции, эмоции) помогают подкрепить те знания, которые освоены человеком в процессе приобщения к своей культуре и обществу. Таким образом, мы видим, что стереотипы это часто результат проявления нашего этноцентризма. Но следует указать и то, что существует и процесс навязывания стереотипа. Они могут создаваться и подкрепляться через средства массовой информации, продукты искусства (кино, литература). Влияние внешних факторов на собственные культурные конструкты и психологические процессы человека превращают стереотип в трудноразрешимую проблему.

Этноцентризм и стереотипы, являясь реакцией ежедневного функционирования человека внутри своей культуры, могут перерасти в крайние формы проявления, такие как предубеждение, дискриминация и т.п. Предубеждение, в основе своей, есть «установка, препятствующая адекватному восприятию сообщения или действия». [1] То есть человек судит о событии или другом человеке только на основании своих стереотипов. А так как его стереотипные суждения могут быть не только негативными, но и позитивными, то и предубеждения будут подобными. Но чаще мы сталкиваемся с негативными предубеждениями, которые нередко могут использоваться для обоснования своих неблагоприятных поступков. Дискриминация же это «преднамеренное ущемление прав, интересов отдельных лиц, социальных групп, организаций, государств по сравнению с другими». [2] Предубеждение и дискриминация это, прежде всего, индивидуальные процессы человека. Но когда подобные процессы проявляются на групповом уровне, они перерастают в более крайние формы – расизм и национализм.

Восприятие картины мира через призму собственных культурных фильтров ограничивает возможности полноценного восприятия окружающей действительности. Каждая культура трактует реальность (события, поступки и поведение людей) часто искажая и представляя их определенным образом. Поэтому для улучшения межкультурной коммуникации следует существенно расширять знания о других культурах. Не избавляясь от собственных, исторически сложившихся культурных фильтров нужно научиться проявлять гибкость, дабы облегчить восприятие мира с разных точек зрения, тем самым овладевая новыми навыками и знаниями.

Преждевременные, основанные на стереотипном мышлении ценностные оценки в понимании и систематизации знания в межкультурных и межгрупповых отношениях не способствуют улучшению ситуации в этой области общественной жизни. Стереотипы могут быть верными или нет, отражать позитивные или негативные характеристики групп. Однако когда мы поспешно на основе наших стереотипов даем оценку событиям или людям, мы теряем возможность понять и оценить вся полноту и разнообразие окружающих нас культур. Развитие коммуникации все больше сталкивает и связывает нас с этими культурными проявлениями. Если мы начнем в своей жизни и деятельности проявлять больше гибкости по отношению к этноцентризму и стереотипам, увидим в многообразии потенциальный резерв для развития и тем самым повысим уровень в межкультурной кооперации.

Список литературы/ References

1. Краткий психологический словарь. – Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС». Л.А.Карпенко, А.В.Петровский, М. Г. Ярошевский. 1998.
2. Крысько В.Г. Этнопсихологический словарь.- М., 1999.- 343 с.
3. Липпман У. Общественное мнение /пер. с англ. Т. В. Барчунова, под ред. К. А. Левинсон, К. В. Петренко. М.: Институт Фонда "Общественное мнение", 2004
4. Мацумото Д. Человек, культура, психология. Удивительные загадки, исследования и открытия/ Дэвид Мацумото.- СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК,2008.-668 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Kratkij psihologicheskij slovar'. [Short psychological dictionary]. – Rostov-na-Donu: «FENIKS» [Rostov-on-Don: Phoenix] L.A.Karpenko, A.V.Petrovskij, M. G. Jaroshevskij. 1998. [in Russian]
2. Krys'ko V.G. Jetnopsihologicheskij slovar' [Ethnopsychological dictionary].- М., 1999.- 343 с. [in Russian]
3. Lippman U. Obshhestvennoe mnenie [Public opinion] / translation from English. T. V. Barchunova, edited by K. A. Levinson, K. V. Petrenko. М.: Institut Fonda "Obshhestvennoe mnenie" [Institute fund "Public opinion"], 2004 [in Russian]
4. Matsumoto D. Chelovek, kul'tura, psihologija. Udivitel'nye zagadki, issledovaniya i otkrytiya [Man, culture, psychology. Amazing puzzles, exploration and discovery] / Djevid Macumoto.- Spb.: Prime-EVROZNAK, 2008.-668s [in Russian]

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.033

Польникова Е.А.

Магистрант, Национальный исследовательский Томский государственный университет
НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТАМИ

Аннотация

В статье приведен обзор понятий «наставничество», «программа наставничества», определена актуальность темы наставничества, ее важность и необходимость для развития талантливых работников в компании. Рассмотрена программа «Наставничество» на примере компании «Двигатели мира». Также рассмотрены результаты проводимых исследований в сфере наставничества в управлении талантами, как в России, так и за рубежом.

Ключевые слова: наставничество, талантливый работник, развитие талантов в компании.

Polnikova E.A.

Undergraduate, National Research Tomsk State University
MENTORING AS AN EFFECTIVE TOOL TALENT MANAGEMENT

Abstract

The article provides overview concepts of "mentoring"; "mentoring program"; the relevance of the mentoring topic and its importance and the need for talent development in the company are defined. The program "Mentoring" by the example of "Engines of the world" is considered. The results of the research in the field of mentoring in talent management both in Russia and abroad are also considered.

Keywords: mentoring talented employee, the development of talent in the company.

В настоящее время тема талантливых работников становится все более актуальной – в условиях нестабильной экономической ситуации постоянно совершенствовать свои подходы по работе с талантливыми работниками необходимо не только для привлечения новых эффективных работников, но и прежде всего для удержания существующих. Ведь развитие талантливых работников сегодня – это залог успеха компании в будущем.

Управление талантами является комплексной системой и направлено не только на достижение стратегических целей организации, и отвечает ее культурным особенностям, но прежде всего, представляет собой справедливую, прозрачную и понятную работникам систему развития.

В работе Э. Майклза, Х. Хэндфилд-Джонса и Э. Экселрода «Война за таланты» остро поднимаются проблемы в управлении талантами – так, проведенные исследования компании McKinsey&Company говорят о том, что только 19% высших руководителей полностью согласны с тем, что их компании нанимают очень талантливых людей, 3% – развивают людей быстро и эффективно, 8% – удерживают почти всех высокорезультативных сотрудников. И в настоящее время развитие талантов является одной из главных проблем управления персоналом. В этой связи закономерно возникает вопрос о том, как развивать таланты в компании, какие инструменты компаниям выбрать для наиболее эффективного управления и развития данной категории работников с учетом сложившейся экономической ситуации в стране. Авторы книги указывают, что одним из ключевых правил «войны за таланты» является отношение к развитию персонала, где основную роль в развитии играет неформальное обучение: последовательность повышающих профессионализм заданий, наставничество и менторство [2].

В данной статье внимание фокусируется на наставничестве как эффективном инструменте развития талантливых работников в компании. Результаты многочисленных исследований в области наставничества неоднократно доказали его необходимость и эффективность. Так, проведенное в 2012 г. исследование «Агентство Контакт» по теме «Система наставничества и кадровый резерв»* показало, что 80% развития работников осуществляется на рабочем месте, 15% – через самообучение и 5% – с помощью тренингов. Значительная доля эффективности этих 80% обеспечивается именно руководителем (наставником) резервиста, а не самим участником кадрового резерва. Если не мотивировать руководителя (наставника) на обучение и развитие его ученика, то огромная часть времени потратится впустую. Также результаты исследования продемонстрировали, что у 63% респондентов система обучения персонала включает в себя наставничество [3]. Можно заключить, что тема наставничества не просто актуальна, но и эффективно работает в практике управления талантливыми работниками.

Анализ зарубежных и российских публикаций показывает, что наставничество является одним из приоритетных инструментов развития работников во всем мире – большинство крупных компаний разрабатывают индивидуальные программы наставничества с учетом их особенностей и направлений деятельности. Таким образом, данному инструменту уделяется огромное влияние как средству, позволяющему управлять развитием работников компании.

Существует множество определений наставничества. Например, наставничество – это неформальный процесс обмена знаниями, социальным опытом и психологическая поддержка, получаемая обучаемым в работе, карьере и

профессиональном развитии [4]. Также наставничество определяется как метод воспитания и профессиональной подготовки сотрудников непосредственно на рабочем месте, имеющий как индивидуальную, так и коллективную формы [1].

В своей работе мы руководствуемся следующим определением наставничества – это процесс формальной и неформальной передачи знаний, практического опыта, оказания помощи и поддержки со стороны наставника наставляемому работнику.

В данном процессе огромную роль играет личность наставника – далеко не каждый работник, профессионал в своей сфере может стать наставником. Наставник должен обладать рядом характеристик – в первую очередь, это желание и возможность делиться своими знаниями, ответственность, отзывчивость, целеустремленность, чувство такта, самоорганизованность и т.д. Таких людей не так много даже в крупных компаниях, соответственно, для того чтобы система наставничества постоянно и эффективно работала и развивалась, стремилась к достижению целей организации, и все накопленные в компании знания трансформировались и передавались, способствуя становлению самообучающейся организации, необходимо выстроить эффективную систему (программу) наставничества в компании.

Примером эффективной программы наставничества в управления талантами является компания «Двигатели Мира». Одной из приоритетных задач данной компании является становление самообучающейся организации, поэтому тема наставничества особенно важна. Программа «Наставничество» в данной компании – это комплексная программа, направленная на поиск и отбор потенциальных и эффективных работников компании, с целью их обучения и применения их компетенции в развитии работников компании (передачи знаний, опыта и т.д.).

Программа представлена четырьмя основными этапами:

1. Определение потребностей. Прежде чем приступить к формированию и реализации программы, необходимо знать потребности компании в наставниках с учетом стратегических и тактических целей компании (текущая ситуация с талантами в компании, открытие новых производств и пр.).

2. Отбор и оценка кандидатов. Отбор и оценка кандидатов в наставники осуществляется с учетом разработанных критериев для наставника, в зависимости от требуемых результатов работы с талантами (функциональная направленность, сильные и слабые стороны талантливых работников, цели и задачи направления и пр.). Отбор и оценка кандидатов в наставники проводится через отбор и оценку по компетенциям, собеседование, фокус-группы, бизнес-игры.

3. Обучение и развитие наставников. Данный этап включает в себя тренинг «Наставничество», курсы по развитию компетенций, реализацию программы по индивидуальному плану развития.

4. Наставничество. Данный этап предполагает процесс передачи знаний, практического опыта талантливым работникам. Наставничество может быть как индивидуальным, так и групповым.

Программа ориентирована на индивидуальный подход к каждому участнику, включает в себя комплексную поддержку каждого участника и систему мотивации. В программе предусмотрены уровни наставников: новичок, мастер и эксперт. Подготовка каждого наставника происходит в соответствии с его имеющимся уровнем. Наличие рейтинговой системы наставничества (оценка наставников с точки зрения передачи ими знаний и опыта, подготовки наставляемых, т.е. повышения их компетенций, достижения КПО и пр.) позволяет измерять эффективность действия программы наставничества и, соответственно, управления и развития профессиональным развитием компании. Ежегодно проводится мониторинг эффективности программы.

Таким образом, внедрив эффективную систему наставничества в компании, можно с уверенностью говорить об эффективном управлении и развитии талантливых работников в компании.

** В опросе приняли участие 300 респондентов из числа менеджеров среднего и высшего звена, работающие в крупных и средних российских и международных компаниях.*

Список литературы/ References

1. Бачин Д.А. Наставничество как метод обучения и развития персонала [Электронный ресурс] // – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/32311> (дата обращения: 23.05.2016).
2. Майклз Э., Хэндфилд-Джонс Х., Экселрод Э. Война за таланты. – Манн, Иванов и Фербер, 2006.
3. Польшникова Е.А. Программа развития талантов [Электронный ресурс] // – URL: <http://research-journal.org/psychology/programma-razvitiya-talantov/> (дата обращения: 01.05.2016).
4. Управление талантами [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энцикл. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2012. – URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_талантами (дата обращения: 28.06.2016).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bachin D.A. Nastavnichestvo kak metod obucheniya i razvitiya personala [Coaching as a method of training and staff development [electronic resource] // – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/32311> (reference date: 23.05.2016).
2. Michaels E., Hendfield-Jones H., Ekselrod E. Voyna talantov [War for talent]. – Mann, Ivanov and Ferber, 2006.
3. Polnikova E.A. Programma razvitiya talantov [Talent Development Program [electronic resource] // – URL: <http://research-journal.org/psychology/programma-razvitiya-talantov/> (reference date: 01.05.2016).
4. Upravlenie talantami [Talent management [electronic resource] // – URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Talent Management](http://ru.wikipedia.org/wiki/Talent_Management) (reference date: 06.28.2016).

DOI: 10.18454/IRJ.2016.53.098

Танабасова У.В.

Студент, Национальный исследовательский Томский государственный университет
**ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЭТНИЧЕСКИХ
 НАРОДОВ СИБИРИ**

При поддержке РГНФ проект №14-06-00113 «Влияние культуры на субъективное переживание депрессии и экспрессию ее признаков»

Аннотация

В статье выявлены особенности факторов, способствующих улучшению состояния этнических групп Сибири с различной выраженностью симптомов депрессии. Выявлены наиболее вероятные факторы, к которым склонны представители определенной этнической группы. Также определены стили поведения при возникновении трудностей для каждой группы, особенности обращения за внешней помощью. Определены дифференцированные (с учетом культурного контекста) мишени и задачи психологической помощи в системе профилактических и терапевтических мероприятий, что необходимо для разработки эффективных методов не только раннего выявления риска и психологической профилактики депрессии, но и создания наиболее оптимальных дифференцированных методов для лечения и терапии в рамках культурного круга.

Ключевые слова: депрессия, этнические группы Сибири, факторы, улучшающие состояние депрессии, психологическая профилактика, психологическая реабилитация.

Tanabasova U.V.

Student, National Research Tomsk State University

With support from RFH project №14-06-00113 «The influence of culture on the subjective experience of depression and its symptoms expression»

FEATURES OF FACTORS OF IMPROVEMENT OF THE STATE OF ETHNIC GROUPS OF SIBERIA**Abstract**

The article reveals peculiarities of the factors contributing to the improvement of the ethnic groups of Siberia with varying severity of symptoms of depression. Revealed the most likely factors which tend to members of a particular ethnic group. behavior styles are also defined when difficulties arise for each group, especially seeking external assistance. Identified differentiated (taking into account the cultural context) targets and objectives of psychological care in the system of preventive and therapeutic measures, the need to develop effective methods of not only the early detection of risks and psychological prevention of depression, but also to create the most optimal differentiated methods for the treatment and care within a cultural circle.

Keywords: depression, ethnic groups of Siberia, factors improving state of depression, psychological prevention, psychological rehabilitation.

В настоящий момент на актуальность и необходимость более глубокой и детальной научной разработки данной проблемы указывает ее социальная острота, так как по данным Всемирной Организации Здравоохранения депрессия расценивается как одна из ведущих проблем современного здравоохранения, которая в ближайшее время займет лидирующие позиции среди причин нетрудоспособности населения [1]. Более того, результаты современных кросс-культурных исследований указывают на то, что, несмотря на существование общих признаков, свойственных депрессии, проявление симптомов, обусловленных также и субъективными переживаниями расстройства, тесно взаимосвязано с культурной принадлежностью человека [2]. Культура во многом может определять характер симптомов и динамику течения болезни. И, как следствие, учет культурных особенностей, свойственных для этнических групп, может определить выбор наиболее оптимальных дифференцированных методов, как лечения, так и выявления депрессии на ранних этапах ее проявления. Так как существующие методы, используемые при ее оценке, недостаточно затрагивают этот компонент, то они зачастую могут снижать вероятность эффективной ранней диагностики, терапии, превентивных мер, оказываемых при депрессивных расстройствах.

Выборку составили 59 человек в возрасте от 23 до 77 лет: 42 человека - жители республики Алтай; 17 человек – жители республики Саха (Якутия), которые находились на амбулаторном или стационарном лечении по поводу психических расстройств и состояний, сопровождающихся симптомами депрессии.

Была использована методика «Факторы, способствующие улучшению состояния» (А. Райдер, Канада, ун-т Конкордия) [3, 4], также был проведен опрос, направленный на выявление того, к кому представители определенной этнической группы чаще всего склонны обращаться за помощью. Методы статистической обработки: описательная статистика, критерий Манна–Уитни, частотный анализ.

Результаты описательной статистики данных полученных с помощью опросника выявления факторов, которые могут помочь улучшить состояние, в представлении респондентов клинических групп. Приведем результаты описательной статистики для факторов, которые многие респонденты оценили, как вероятные, т.е. те факторы, среднее значение которых больше 5 по шкале от 1 до 7.

По результатам описательной статистики выявлено, что большинству представителей республики Алтай с диагнозом депрессия свойственно полагать, что им могут помочь, такие факторы как «отдых, больше сна», «время, проведенное с друзьями и близкими» и «развитие чувства цели и смысла в жизни».

Результаты частотного анализа показали, что 19,5% представителей алтайской этнической группы не предпочитают прибегать к помощи посторонних, 80,5% - склонны обращаться за помощью к кому-либо. Чаще всего они обращаются за поддержкой к членам семьи - 61%, практически треть жителей республики Алтай прибегают к помощи народных целителей - 29,3%, чуть меньший процент к медицинским специалистам - 24,4% и друзьям - 22%, к

врачам общей практики - 14,6%, психотерапевту - 14,6%, медсестре - 12,2%, духовному целителю - 9,8%, к психиатру и уважаемому человеку - 7,3% и к священнику - 2,4%.

По результатам описательной статистики выявлено, что к вероятным факторам (на что указывают показатели среднего значения) большинство представителей республики Саха с диагнозом депрессия относят, такие факторы как: «отдых, больше сна», «время, проведенное с друзьями и близкими» и «антидепрессанты».

Опираясь на результаты частотного анализа, можно отметить, что 100% представителей республики Саха (Якутия) склонны в трудной ситуации обращаться за помощью к окружающим. К членам семьи склонны обращаться 68,8% респондентов, половина представителей якутской этнической группы при возникновении трудностей обращаются к друзьям (50%) и психиатру (43,8%), четверть респондентов прибегают к помощи народного целителя (25%), реже - к уважаемому человеку и медицинским специалистам - по 12,5%, к врачу общей практики - 6,3%. Также стоит отметить, что священника, духовного целителя и психотерапевта представители данной этнической группы не отметили как источника поддержки и помощи при возникновении жизненных трудностей.

Также необходимо отметить, что значимые различия указывают на то, что фактор «развитие чувства цели и смысла в жизни» более выражен в группе «алтайцы», чем у якутов ($U=181,500$, $p=0,013$), в то время как фактор «антидепрессанты» относится к более вероятным в группе «якуты», чем у алтайцев ($U=128,500$, $p=0,001$). По остальным факторам, способствующим улучшению состояния значимых различий не выявлено.

Таким образом, следует отметить, что в современном поликультурном пространстве изучение и учет особенностей, проявлений симптомов депрессии в границах одного культурного круга крайне важен. Полученные результаты смогут помочь понять области, которые являются для определенной этнической группы наиболее ресурсными, актуальными и оптимальными, помогают преодолевать трудные ситуации. Практическая значимость данного исследования обусловлена выявлением этнокультурных психологических факторов и проявлений депрессии, что необходимо для разработки эффективных методов не только раннего выявления риска и психологической профилактики депрессии, но и создания наиболее оптимальных дифференцированных методов для лечения и терапии в рамках культурной группы.

Список литературы/ References

1. World Health Organization. (2005). Depression. Available online at: http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/ Accessed on March 6, 2010.
2. Почебут Л.Г. Взаимопонимание культур: методология и методы этнической и кросс-культурной психологии. Психология межэтнической толерантности. – СПб., 2007. 281 с.
3. Ryder, A. G., Ban, L. M., & Chentsova-Dutton, Y. E. (2011). Towards a cultural-clinical psychology. *Social and Personality Psychology Compass*, 5, 960-975.
4. Ryder, A. G., Quilty, L. C., Vachon, D. D., & Bagby, R. M. (2010). Depressive Personality and Treatment Outcome in Major Depressive Disorder. *Journal of Personality Disorders*, 24, 392-404

Список литературы на английском языке / References in English

1. World Health Organization. (2005). Depression. Available online at: http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/ Accessed on March 6, 2010.
2. Pochebut L.G. Vzaïmoponimanie kultur: metodologiya i metodyi etnicheskoy i kross-kulturnoy psihologii. Psihologiya mezhetnicheskoy tolerantnosti [Understanding cultures: methodology and methods of ethnic and cross-cultural psychology. Psychology of interethnic tolerance]. – SPb., 2007. – P. 281. [in Russian]
3. Ryder, A. G., Ban, L. M., & Chentsova-Dutton, Y. E. (2011). Towards a cultural-clinical psychology. *Social and Personality Psychology Compass*, 5, 960-975.
4. Ryder, A. G., Quilty, L. C., Vachon, D. D., & Bagby, R. M. (2010). Depressive Personality and Treatment Outcome in Major Depressive Disorder. *Journal of Personality Disorders*, 24, 392-404