

массовом жилищном строительстве, где нет или недостаточно домостроительных комбинатов, но в качестве местных материалов имеются в необходимом количестве песок, щебень и цемент.

Список литературы:

1. Евтюков С.А., Тилинин Ю.И., Щербаков А.П. К вопросу автоматизации процессов монолитного домостроения с учетом исследования конструкционных сталей в строительной робототехнике // Вестник гражданских инженеров. – 3 (74). – С 72-79.
2. Бирюков А.Н. Новые быстротвердеющие цементные составы для проведения текущего, капитального ремонта и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах Министерства Обороны Российской Федерации // Бирюков А.Н., Дудурич Б.Б., Бирюков Ю.А. Военный инженер. 2018. № 1 (7). С. 37-45.
3. Животов Д.А., Тилинин Ю.И. Перспективные технологии аддитивного производства стеновой опалубки из углепластика // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022. № 2 (40). С. 32-36.
4. Тилинин Ю.И., Животов Д.А. Технологии строительства зданий в городских условиях // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2023. № 1 (43). С. 32-37.
5. Predictive and analytical assessment of structural and operational solutions of concrete mixing complexes for the construction of special facilities / Kravchenko I., Biryukov A., Biryukov Y., Biryukov D., Fedorov A., Klyuchev A. В сборнике: Proceedings of EECSE 2020. Energy, Environmental and Construction Engineering. Cham, 2021. С. 369-378.
6. Тилинин Ю.И., Юдина А.Ф. Влияние технологии устройства дренажных систем на консолидацию намытого песчаного массива // Вестник гражданских инженеров, – 2018 – 6 (71). – С. 62-67
7. Гайдо А. Н., Верстов В. В. К вопросу определения технологических параметров производства свайных работ в стесненных условиях // Вестник гражданских инженеров, - 2017-3 (62). С. 84-94.
8. Гайдо А.Н. Пути совершенствования технологических решений устройства свайных фундаментов жилых зданий в условиях городской застройки // Жилищное строительство. 2015. № 9. С.12-15
9. Тилинин Ю.И., Бахтинов С.А. Развитие организации и технологии крупнопанельного домостроения в условиях городского строительства. В сборнике: Организация строительного производства. Материалы II Всероссийской научной конференции. 2020. С. 85-93.
10. Judina, A. (2020) Non-reagent methods for the activation of concrete mix raw components in the construction industry, Architecture and Engineering, 5 (1), pp. 30-35, DOI: 10.23968/2500-0055-2020-5-1-30-35.
11. Kadyrov A.S., Kurmasheva B.K., Georgiadi I.V. Economic-mathematical modeling of foundation construction technology by the "wall in the ground" method. The Russian Automobile and Highway Industry Journal. 2018;15(2):179-188.
12. Рыбнов Е.И., Егоров А.Н., Горовая Н.С. Развитие технологии контурного строительства // Вестник гражданских инженеров. № 2 (67). С. 135-140. СПб.: СПбГАСУ, 2018.
13. Колчеданцев Л.М., Васин А.П., Осипенкова И.Г., Ступакова О.Г. Технологические основы монолитного бетона. Зимнее бетонирование: Монография / Под ред. Л.М. Колчеданцева. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 280 с.
14. Тилинин Ю.И., Щербаков А.П. Механизация и автоматизация процессов монолитного домостроения с учетом проблем строительной робототехники. В сборнике: Технология и организация строительства. Материалы I Всероссийской межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 80-летию основания кафедры "Строительное производство". Под общей редакцией А.Н. Гайдо. 2020. С. 407-417.
15. Домостроительные технологии в системе сохранения и развития архитектурно-планировочной структуры исторических российских городов: монография / Ю. И. Тилинин, О. А. Пастух (гл. 1), Д. А. Животов, А. Н. Панин; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2022. – 239 с.

© Ю. И. Тилинин, Д. А. Животов, М. В. Молодцов

Ссылка для цитирования:

Тилинин Ю. И., Животов Д. А., Молодцов М. В. Совершенствование монолитных технологий строительства портовых сооружений и зданий // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2023. № 3 (45). С. 38-43.

УДК 636.087
DOI 10.52684/2312-3702-2023-44-3-43-48

**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЛИЯНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

К. С. Штенске, О. Н. Парамонова

Штенске Ксения Сергеевна, специалист по учебно-методической работе, Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, тел.: +7 (918) 539-14-30; e-mail: miss.shtenske@yandex.ru;

Парамонова Оксана Николаевна, кандидат технических н., доцент кафедры инженерной защиты окружающей среды, Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, тел.: +7 (904) 445-52-39; e-mail: paramonova_oh@mail.ru



Ежегодно вопросы охраны окружающей среды (ОС) от негативного воздействия промышленных предприятий становятся все более актуальными. Увеличение масштабов производств продукции, ввиду повышения спроса на товары и услуги, прямо пропорционально увеличению объемов образующихся загрязняющих веществ. Для снижения негативного воздействия на ОС необходимо провести анализ существующих отраслей промышленности, выявить производства, оказывающие наибольшее негативное воздействие на ОС, определить компоненты ОС, на которые оказывается наибольшее воздействие и разработать мероприятия по снижению оказываемого негативного воздействия. Анализ неблагоприятного влияния обрабатывающего производства на ОС позволил выявить, что особое внимание следует уделить предприятиям по производству готовых кормов для непродуктивных животных. Выбросами в атмосферу от данных производств можно пренебречь, из-за незначительного количества, не превышающего предельно допустимые концентрации (ПДК), при этом особого внимания заслуживают образующиеся в отрасли отходы. В данной статье представлены результаты анализа основных отраслей промышленности, в частности обрабатывающего производства, как источника негативного воздействия на ОС; определены компоненты ОС, которые подвергаются наибольшему пагубному влиянию. Особое внимание, по мнению авторов, должно быть уделено изучению образующихся отходов при производстве готовых кормов для непродуктивных животных. Это обусловлено, в первую очередь, увеличением объемов производства данного вида продукции и отсутствием соответствующей информации об образующихся отходах. Авторы статьи подводят читателя к тому, что данное производство является малоизученным, с точки зрения негативного воздействия на ОС, и вызывает особый интерес как источник образования отходов.

Ключевые слова: окружающая среда, твердые отходы производства и потребления, загрязняющие вещества, готовые корма для непродуктивных животных, корма для животных.

ANALYSIS OF THE ADVERSE IMPACT OF MANUFACTURING INDUSTRIES ON THE ENVIRONMENT

K. S. Shtenske, O. N. Paramonova

Shtenske Kseniya Sergeyevna, Specialist in Educational and Methodological Work, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation, phone: +7 (918) 539-14-30; e-mail: miss.shtenske@yandex.ru;

Paramonova Oksana Nikolayevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Environmental Protection, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation, phone: +7 (904) 445-52-39; e-mail: paramonova_oh@mail.ru

The issues of environmental protection (EP) from the negative impact of industrial enterprises becomes more and more relevant from year to year. The increase in the scale of production, due to the increase in demand for goods and services, is directly proportional to the increase in the volumes of generated pollutants. To reduce the negative impact on the environment, it is necessary to analyze existing industries, identify industries that have the greatest negative impact on the environment, identify the components of the environment that are most affected and develop measures to reduce the negative impact. The analysis of the manufacturing adverse impact on the environment has revealed that special attention should be paid to enterprises producing finished feed for unproductive animals. Emissions into the atmosphere from these industries can be neglected, due to the insignificant amount that does not exceed the maximum permissible concentrations (MAC), while the waste generated in the industry deserves special attention. This article presents the results of the analysis of the main industries, in particular manufacturing, as a source of negative impact on the environment; the most adversely affected components of the OS are identified. Particular attention, according to the authors, should be paid to the study of waste generated in the production of finished feed for unproductive animals. First of all, the reason for this is an increase in the volume of production of this type of product and the lack of relevant information on the generated waste. The authors of the article lead the reader to the fact that this production is poorly studied in terms of the negative impact on the environment, and is of particular interest as a source of waste generation.

Keywords: environment, solid production and consumption wastes, pollutants, finished feed for non-productive animals, animal feed.

Промышленная революция (Великая индустриальная революция XVIII—XIX веков) оказала значительное влияние на научно-технический прогресс, который продолжает свое развитие и по сей день. Однако, помимо множества преимуществ промышленной революции, касающихся улучшений качества жизни людей, можно выделить глобальный недостаток – ухудшение экологической ситуации.

Ежегодно вопросы охраны окружающей среды становятся все более актуальными. Загрязнение почвенного покрова, воздушного и водного бассейнов прямо пропорционально ухудшению состояния здоровья людей и, как следствие, качества их жизни.

Особое внимание следует уделить загрязнению почвенного покрова. Загрязнение почвенных экосистем напрямую влияет на состояние воздушной и водной сред: токсичные испарения и газы, конденсат, проникающий в подземные воды, засухи и деградации почв и т. д. Основным источником загрязнения почвенного покрова являются бытовые и промышленные отходы.

На территории Российской Федерации (далее – РФ), по данным [1] за 2020 год, образовано 6955,72 млн т отходов, из которых 981,5 млн. т твердых отходов производства и потребления (ТОПП) подлежит захоронению. Это обусловлено, в первую очередь, недостаточным разнообразием или недостаточно высоким уровнем

современной техники и технологии, используемых в сфере обращения с ТОПП.

Южный Федеральный округ (далее – ЮФО) вносит значимый экономический вклад в развитие госэкономики РФ. За последние десятилетия темпы развития промышленной отрасли ЮФО превышают среднероссийские. Наиболее существенными секторами экономики ЮФО,

имеющими важное общероссийское и межрегиональное значение, являются агропромышленный (далее – АПК), торговля и общественное питание, туристско-рекреационный, транспортный комплексы, а также прочие сферы материального производства.

По объемам ВРП область входит в число первых 15 регионов России (рис. 1) [2].

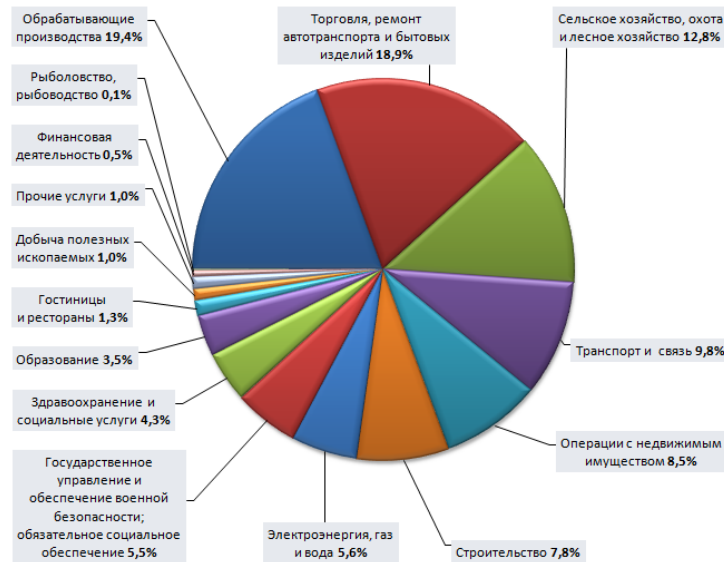


Рис. 1. Структура ВРП Ростовской области

Увеличение количества производимых товаров и оказываемых услуг прямо пропорционально количеству образуемых ТОПП. На территории ЮФО за 2021 год было образовано 19,4 млн. т (рис. 2) [1].

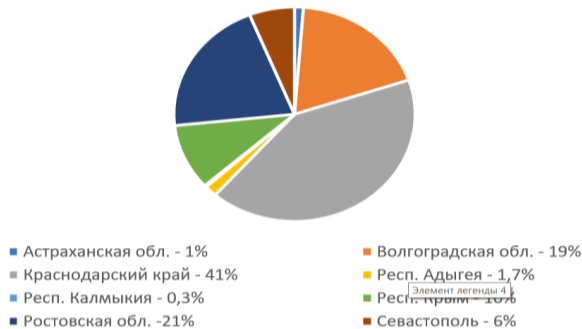


Рис. 2. Количество отходов, образующихся в субъектах РФ ЮФО

Анализ данных отчетности [1] показал, что Ростовская область (РО) занимает второе место среди субъектов РФ ЮФО по количеству образуемых ТОПП.

В РО ежегодно образуется около 3983376,2 т ТОПП. Классификация образующихся ТОПП в ЮФО по основным видам экономической деятельности представлена на рисунке 3.

Ведущее место в экономике РО, по формированию валового регионального продукта (ВРП), занимает промышленность, в которой занято почти четверть работающего населения обла-

сти и создается около 1/4 ВРП (рис. 4.) [3]. Объемы производства на промышленных предприятиях прямо пропорциональны количеству образуемых ТОПП.



Рис. 3. Схема классификации ТОПП по основным видам экономической деятельности

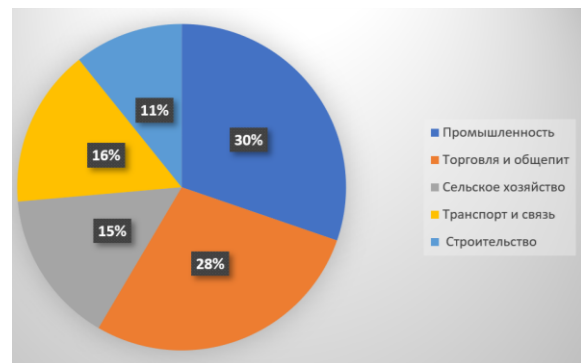


Рис. 4. Отрасли с наибольшим вкладом в формирование ВРП РО.

Наибольший вклад в развитие промышленности вносят следующие отрасли производства,

предприятиями которых производится 80 % продукции:

- топливно-энергетическая;
- машиностроительная;
- обрабатывающее производство.

Согласно [2], в РО также хорошо развита черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная, легкая промышленность, стройиндустрия.

Особое внимание следует уделить обрабатывающему производству (рис. 5.) [4], что обуслов-

лено увеличением потребностей населения в различной продукции, как в качественном, так и в количественном составе.

Одним из ведущих производств обрабатывающей промышленности является обрабатывающее производство пищевых продуктов. Мониторинг основных предприятий данной отрасли позволил сделать вывод, что по темпам роста, объемам производства и, как следствие, количества образуемых ТОПП особое место занимает производство готовых кормов для животных.

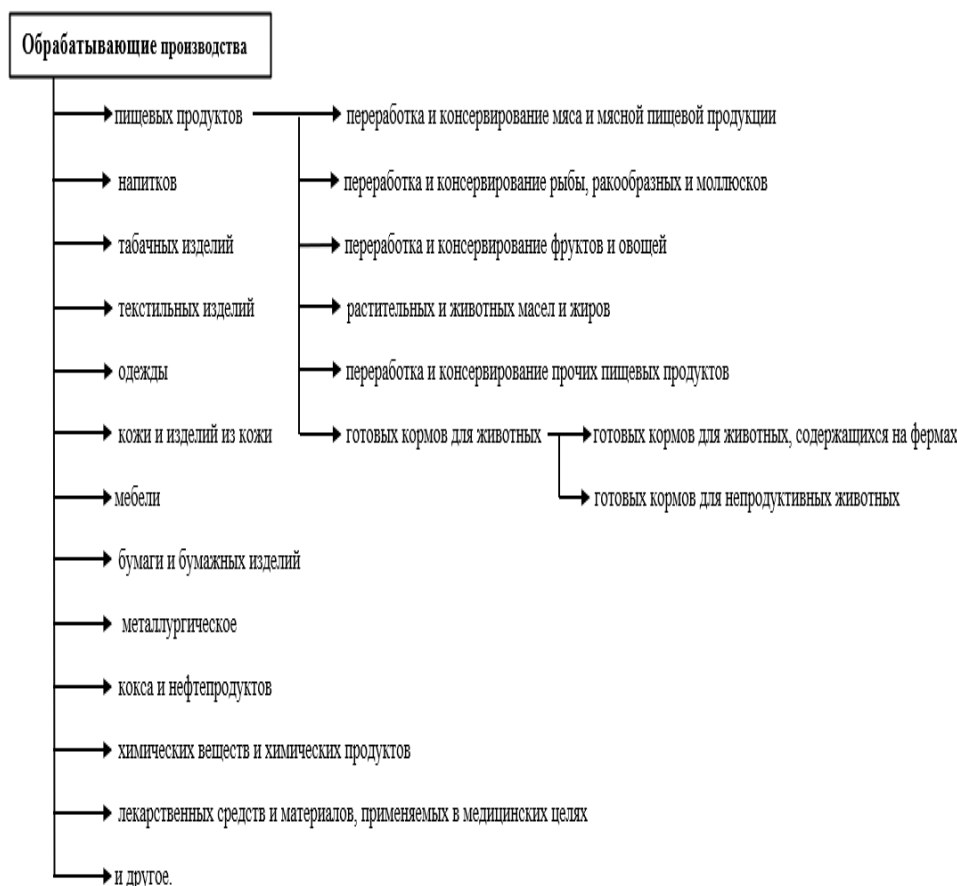


Рис. 5. Схема «ОКВЭД классификатор: Обрабатывающие производства»

Увеличение объемов производства готовых кормов для животных обусловлено необходимостью в импортозамещении данной продукции из-за ухода с Российского рынка ряда крупных зарубежных предприятий. По данным Министерства сельского хозяйства РФ объемы производства готовых кормов для животных увеличилось на 10,8 % за 2021 год, а за первое полугодие 2022 года – на 8 %. В настоящее время на территории РФ функционирует более 190 предприятий из 50 регионов РФ. Основное промышленное производство сосредоточено в Алтайском крае, Белгородской, Калужской, Курской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Новосибирской, Ростовской, Ульяновской, Тверской областях и в Республике Мордовия (рис. 6.).

Согласно проведенным исследованиям порядка 61% россиян имеет домашних животных, с учетом сельхоз животных – 68%, и эти данные, согласно статистике, увеличиваются ежегодно в арифметической прогрессии [5]. Данная статистика свидетельствует о необходимости обратить особое внимание на предприятия по производству готовых кормов для животных с целью уменьшения количества образующихся ТОПП при увеличении объемов производства.

По данным Россельхознадзора РФ за 2021 год было произведено около 1,5 млн тонн кормов для непродуктивных животных. Только в РО можно выделить 6 основных предприятия по производству кормов для непродуктивных животных:

- Компания «КОРМИКА»;

- «Лайсвуд»;
- «Сагро»;
- Mars;
- «Биотех»;
- «ПродКонтрактИнвест».

Крупнейшим производителем готовых кормов для непродуктивных животных, на территории РО, является компания Mars, имеющая

производство еще в трех регионах РФ. Продуктовая линейка донской фабрики Mars включает порядка 50 наименований (полнораціонные корма WHISKAS®, KITEKAT®, PEDIGREE®, SNAPPY® и SHEBA®). По данным отчета агропромышленного комплекса РО объем производства кормовой продукции компании составляет 60 тыс. тонн в год [6–8].

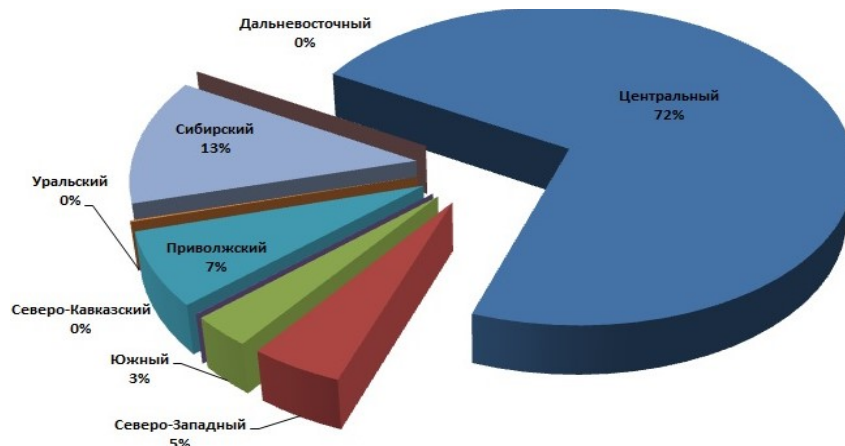


Рис. 6. Структура производства готового корма для непродуктивных животных в России по федеральным округам (по годовым данным 2020 года)

Анализ данных предприятий по производству готовых кормов для непродуктивных животных показал отсутствие в открытом доступе информации об ТОПП, образуемых в ходе производственного процесса. Однако, согласно ФККО за 2021 год, перечень основных отходов, образующихся при производстве готовых кормов для непродуктивных животных насчитывает порядка 19 наименований.

Заключение

Проведенное исследование данных ряда предприятий рассматриваемой отрасли позволяет сделать вывод, что особое внимание следует уделить отходам при производстве готовых кормов для непродуктивных животных, содержащих преимущественно органические вещества. В настоящее время предприятия не имеют должного технологического и технического опыта по обращению с данным видом отходов, что свидетельствует о неправильной утилизации отходов данной класси-

фикации и нанесении значительного негативного воздействия на ОС.

Увеличение объемов производства кормов и количества домашних животных в РО, как следствие, свидетельствует и об увеличении объемов образующихся отходов. Анализ различных источников информации показал [9–17], что особое внимание уделяется переработке различных (пищевых) отходов в корма для животных, но отсутствует какая-либо информация об отходах и их жизненном цикле, образуемых в ходе производственного процесса на предприятиях по изготовлению кормов для непродуктивных животных. Все вышеуказанное обуславливает актуальность темы исследования, целью которого является разработка наиболее рационального, с точки зрения эффективности и экономической составляющей, способа-метода вида утилизации отходов от производства кормов для непродуктивных животных в РО.

Список литературы

1. Информация об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления // РОСПРИРОДНАДЗОР. URL: https://https.rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/production-consumption-waste/?PARENT_CODE_PARAM=open-service&analytic-data%2Fstatistic-reports%2Fproduction-consumption-waste%2F%3FREGION_CODE=61 (дата обращения: 12.12.2022).
2. Отраслевая специализация региона // Министерство экономического развития Ростовской области Инвестиционный портал Ростовской области. URL: https://invest-don.ru/ru/otraslevaya_specializaciya_regiona/ (дата обращения: 14.12.2022).
3. Экономика Ростовской области // Официальный портал Правительства Ростовской области. URL: <https://www.donland.ru/activity/12/> (дата обращения: 16.12.2022).
4. "ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности" (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст) (ред. от 26.07.2022) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/dd6d8d9bb31476554e23ff2dd1e93f30bd5d4dfe/ (дата обращения: 20.12.2022).

5. Каких домашних животных держат россияне // Тинькофф Журнал. URL: <https://journal.tinkoff.ru/petstat/#:~:text=Социологи%20ВЦИОМа%20говорят%2C%20что%20домашние,каждой%20семье%20живет%20одно%20животное> (дата обращения: 21.12.2022).
6. Визитная карточка агропромышленного комплекса Ростовской области за 2019 год // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. URL: https://priazove.ru/wp-content/uploads/2020/02/BUKLET_itogi-minselkhoz.pdf (дата обращения: 24.12.2022).
7. Итоги развития агропромышленного комплекса Ростовской области за январь-декабрь 2019 года // Официальный портал Правительства Ростовской области. URL: <https://www.donland.ru/result-report/593/> (дата обращения: 24.12.2022).
8. Итоги деятельности АПК региона за 2021 г. // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. URL: <http://don-agro.ru/index.php/analitika-i-statistika/itogi-deyatelnosti-apk-regiona?id=1205> (дата обращения: 15.01.2023).
9. Производство кормов в России: мощности и перспективы // ЗООИНФОРМ. URL: <https://zooinform.ru/business/articles/proizvodstvo-kormov-v-rossii-moshhnosti-i-perspektivy/> (дата обращения: 17.01.2023).
10. Хрундин Д.В., Хабибуллин Р.Э., Ежкова Г.О. Корма для непродуктивных животных: проблемы и перспективы // Вестник технологического университета. - 2016. - №19. - С. 161-163.
11. Луцкая, Ю. С. Правила приготовления диетических кормов для мелких непродуктивных животных / Ю. С. Луцкая // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. - 2019. - № 1. - С. 165-166. – EDN FALUWM.
12. Пауль, Е. В. Оценка качества сухих кормов для непродуктивных животных / Е. В. Пауль, В. В. Подвалова // Актуальные вопросы развития кинологии : Материалы I Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Уссурийск, 27 апреля 2021 года. – Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 217-226. – EDN RAXWNB.
13. Хрундин, Д. В. Перспективное сырье в технологии кормов для непродуктивных животных / Д. В. Хрундин, Р. Э. Хабибуллин, Г. О. Ежкова // Инновационные разработки и цифровизация в АПК РФ : Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Татарского НИИАХП - обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН и 75-летию Казанского научного центра Российской Академии наук, Казань, 24–26 марта 2020 года. – Казань: ООО "Конверс", 2020. – С. 253-255. – EDN SEXLKC.
14. Ковальчук, А. А. Содержание сухого вещества в кормах различных производителей для непродуктивных животных / А. А. Ковальчук, М. А. Морозова // Наука и молодёжь: новые идеи и решения : Материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых исследователей, Волгоград, 20–22 марта 2019 года. Том Часть II. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. – С. 186-187.
15. Создание ресурсосберегающей технологии кормов для непродуктивных животных / В. Н. Василенко, Л. Н. Фролова, Н. А. Михайлова [и др.] // Advances in Science and Technology : Сборник статей XXIX международной научно-практической конференции, Москва, 15 июня 2020 года. Том Часть I. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2020. – С. 10-12. – EDN WMPMLM.
16. Биологические основы производства кормов : Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния профиль подготовки Кормление животных и технология кормов и Непродуктивное животноводство (кинология) / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. А. Рябова, Ю. М. Батракова ; С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.А. Рябова, Ю.М. Батракова; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – 20 с. – EDN ARGJEJ.
17. Космина, О. Ю. Экологические аспекты утилизации упаковки товаров зооветеринарного назначения / О. Ю. Космина, О. В. Бобылева, М. В. Новиков // Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 90-летию организации кафедры зоологии, экологии и охраны природы имени А.Г. Банникова, Москва, 06 декабря 2021 года / Ответственные редакторы и составители: Остапенко В.А., Коновалов А.М.. Том Выпуск 4. – Москва: ЗооВетКнига, 2022. – С. 46-52.
18. Маклаков, А. А. Эффективность реализации инвестиционно-строительного проекта промышленного предприятия по производству теплоизоляционного материала из пеностекла в Астраханской области / А. А. Маклаков, Н. В. Купчикова // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2015. – № 1(11). – С. 74-81.
19. Kupchikova, N. V. New structural and technological solutions for foundations of submerged underwater tunnels / N. V. Kupchikova // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2021. – No. 1(35). – P. 12-15.

© К. С. Штенске, О. Н. Парамонова

Ссылка для цитирования:

Штенске К. С., Парамонова О. Н. Исследования по влиянию неблагоприятного воздействия обрабатывающих предприятий на окружающую среду // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУАОВО «АГАСУ», 2023. № 3 (45). С. 43–48.