

Научная статья
УДК664.31/.36
doi: 10.46845/2073-3364-2024-0-2-75-89

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Обобщение основных положений состояния и развития организационного построения производственно-логистического комплекса ООО УК "Содружество"

Александр Владимирович Шендерюк-Жидков¹
Леонид Иванович Сергеев²,
^{1,2}ИНОТЭКУ ФГБОУ ВО "КГТУ", Калининград, Россия
¹av@sh-zh.ru
²doc_sergeevli@mail.ru

Аннотация. Рассматривается состояние и развитие материально-технической базы производственно-логистического комплекса ООО УК "Содружество". Подчеркиваются этапы, особенности создания и уникальность производственно-хозяйственного комплекса. Анализируется организационное состояние всего инфраструктурного комплекса ПЛК и его отдельных составляющих. Выделены особенности производственных систем для снижения влияния негативных экологических аспектов на окружающую среду, сырье и продукцию. Проанализирован состав автоматизированных систем организации и управления предприятием. Предложена логическая схема создания и функционирования единого цифрового контура организации и управления УК "Содружество".

Ключевые слова: агропромышленное предприятие, хозяйственный комплекс, соевые бобы, инфраструктура, производство, технология переработки, цифровые платформы, автоматизация

Для цитирования: Шендерюк-Жидков А. В., Сергеев Л. И. Обобщение основных положений состояния и развития организационного построения производственно-логистического комплекса ООО УК "Содружество" // Балтийский экономический журнал. 2024. Вып. 2(46). С. 75-89. <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2024-0-2-75-89>

Original article

Generalization of the main provisions of the state and development of the organizational structure of the production and logistics complex of LLC UK "Sodruzhestvo"

Alexander V. Shenderyuk-Zhidkov¹

Leonid I. Sergeev¹

^{1,2} INOTEKU Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

¹av@sh-zh.ru

¹doc_sergeevli@mail.ru

Abstract. The state and development of the material and technical base of the production and logistics complex of LLC UK SODRUZHESTVO are considered. The stages, features of the creation and uniqueness of the industrial and economic complex are emphasized. The organizational state of the entire PLC infrastructure complex and its individual components is analyzed. The features of production systems to reduce the impact of negative environmental aspects on the environment, raw materials and products are highlighted. The composition of automated enterprise organization and management systems is analyzed. A logical scheme for the creation and functioning of a single digital contour of the organization and management of the Criminal Code "Commonwealth" is proposed.

Keywords: *agro-industrial enterprise, economic complex, soybeans, infrastructure, production, processing technology, digital platforms, automation.*

For citation: Shenderyuk-Zhidkov A. V., Sergeev L. I. Generalization of the main provisions of the state and development of the organizational structure of the production and logistics complex of LLC UK "Sodruzhestvo" // *Baltic Economic Journal*. 2024;2(45):75-89. (In Russ.). <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2024-0-2-75-89>

Состояние АПК Калининградской области имеет важное значение для социально-экономического развития региона. Многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых показывают актуальность возделывания сои как важной сельскохозяйственной культуры и необходимость ее переработки для пищевой промышленности. Относительно экономики Калининградской области интересны статьи [1, 2, 3]. Здесь проанализированы условия развития сельскохозяйственной отрасли в регионе. Также изучена деятельность предприятия "Содружество-Соя". Показано, что данное предприятие является крупнейшим переработчиком сои и масличных семян, имеет большие перспективы для расширения производства и может полностью решить задачу импортозамещения в рамках своего направления, стать крупным экспортером производимой продукции. Итогом работы является определение роли предприятия "Содружество-Соя" в развитии региона. Подчеркивается, что компания является крупнейшим инвестором Калининградской области, где успешно реализуется национальный проект "Производительность труда".

Следует отметить введение цифровых технологий в технологические процессы переработки масла семян сои [4], использование ресурсов ГК "Содружество" для возведения в Амурской области завода по глубокой

переработке сои [5]. Подчеркивается, что отдаленность от основных рынков сбыта в европейской части страны может усложнять сбыт готовых продуктов. Поэтому, скорее всего, компания будет ориентироваться на экспорт, и прежде всего, в Китай.

Относительно общегосударственного и научно-прикладного значения следует отметить научные статьи [6, 7], где указывается, что по ресурсным, экологическим и экономическим аспектам сырье растительного происхождения является наиболее перспективным источником белка, в сравнении с остальными. Белки, выделенные из масличных, зернобобовых и злаковых культур, которые употребляются как в пищу, так и на корм скоту, получили название белковых концентратов. Подчеркивается, что соя – самая распространенная зернобобовая культура мирового значения. Кроме того, отмечена проблематика наращивания и производства сои в разрезе приоритетных регионов, потенциала ее производства и переработки. В качестве опорных точек развития отрасли представлены ключевые инвестиционные проекты по переработке масличных культур, в том числе, соевых бобов. Раскрыты вопросы внешней торговли соевыми бобами, особенности международной торговли соей и соевыми продуктами.

В статье [8] отмечается, что соя как представитель семейства бобовых в середине XXI в. стала важным источником белка для человека и животных. В последние годы 80-90 % мирового валового производства сои используется на кормовые цели, 8-10 % – на пищевые и 2-5 % – на технические нужды (для получения масла). В России соя используется, в основном, на корм скоту, для производства соевого масла и как экспортный товар. Ведущая зона промышленного производства сои в СССР сформировалась в послевоенный период в Дальневосточном регионе благодаря финансовой поддержке правительства и значительным селекционным достижениям. Близость Дальневосточного региона России к Китаю, который является основным потребителем сои в мире, позволяет расширять масштабы ее производства. Однако динамика посевных площадей сои за 2016-2022 гг. показывает возрастающую роль Центрального федерального округа в производстве этой культуры.

Перечень вопросов продовольственной безопасности страны с каждым годом увеличивается в связи с новыми обстоятельствами. Решение задачи обеспечения населения пищевой продукцией с высоким содержанием белка особенно актуализировалось на фоне санкционной политики и реализации концепции импортозамещения. Одним из направлений ее эффективного решения является увеличение масштабов производства сои и продуктов ее переработки, что подчеркивается в статье [9]. В качестве вывода делается предложение о необходимости реализации стратегических концепций с учетом результатов исследования структуры и взаимосвязей возникающих хозяйственных отношений в отрасли, складывающихся между участниками производственного процесса и рынка.

Авторы статьи [10] рассматривают процессы обеспечения качества соевого белкового концентрата как важного элемента кормовой ценности продукта. В статье приводится обзор основных антипитательных факторов,

содержащихся в соевых бобах и продуктах их переработки. Обсуждаются преимущества использования в кормах соевых белковых концентратов, получаемых по технологии водно-спиртовой экстракции. Исследованы химический и аминокислотный составы, содержание АПФ в промышленных образцах СБК.

Обобщения литературных источников показывают актуальность дальнейшего развития как научных исследований, так и прикладных разработок по производству и переработке сои и других маслосодержащих семян для производства пищевых продуктов. Ведущее место в процессе переработки сои и других маслосодержащих семян как в России, так и, в частности, Калининградской области занимает УК "Содружество".

Производственно-логистический комплекс (ПЛК) ООО УК "Содружество" был построен в 2007 году в Калининградском регионе в акватории Калининградского морского канала, в районе города Светлый, где на заболоченной местности была намыта – создана искусственная территория площадью более 100 гектаров и построены маслоэкстракционное производство (МЭП-1), собственный глубоководный порт и железная дорога, склады для хранения продукции и сырья.

В 2008 году производственные мощности ПЛК были расширены, дополнительно было введено в эксплуатацию еще одно маслоэкстракционное производство МЭП-2. В период 2011-2013 гг. порт был существенно расширен, проведены дополнительные дноуглубительные работы в акватории морского канала на площади 414 000 м², намыт дополнительный земельный участок площадью 131000 м², сооружены новые причальные стенки с общим причальным фронтом 2 073 м.

В дальнейшем, в 2013 году был пущен в эксплуатацию третий МЭП-3 с возможностью переработки 5 000 тыс. тонн соевых бобов в день, что почти в два раза превосходит мощности первых МЭП-1 и МЭП-2. В 2014 году был создан производственный комплекс по изготовлению соевого белкового концентрата СБК-200, который стал первым в России предприятием, производящим ценный белковый продукт, имеющий широкий спектр применения в рационах кормления и выращивания животных, птицы и рыбы. В 2020 году был создан второй производственный комплекс по изготовлению соевого белкового концентрата СБК-500, крупнейший не только в России, но и один из крупнейших в мире.

Основным производственным активом ООО УК "Содружество" является уникальный и крупнейший в агропромышленном комплексе Российской Федерации и в Европе современный **высокотехнологичный производственно-логистический комплекс** (далее – ПЛК) по глубокой переработке семян маслосодержащих культур, который был спроектирован и введен в эксплуатацию в 2007 году.

Производственно-логистический комплекс является уникальным, потому что:

- Впервые в России агропромышленное предприятие построено на территории, полученной путем намыва грунта со дна Калининградского

морского канала, и, таким образом, полезные для сельского хозяйства земельные угодья оказались нетронутыми;

- ПЛК является крупнейшим предприятием в России по глубокой переработке семян маслосодержащих культур, на нем производятся компоненты кормов для животных – около 60 % всего соевого шрота в России, масло соевое, рапсовое и др., лецитин, а также шрот соевый пищевой "Белый лепесток", который применяется и в производстве продуктов;

- Впервые в России на ПЛК началось производство по собственным оригинальным техническим условиям: соевого белкового концентрата – нового уникального продукта с содержанием сырого протеина до 72 %; соевого шрота с высоким содержанием протеина – до 53 %; соевого шрота "Белый лепесток", применяемого и в производстве продуктов с различным индексом растворимости, т. е. разным соотношением массовой доли водорастворимого протеина к массовой доле сырого протеина (от 20 до 90 %), что позволяет удовлетворить потребности производителей широкой гаммы продуктов питания; эта уникальная технология позволяет также увеличить срок хранения шрота соевого "Белый лепесток" с 3 до 12 месяцев; фосфатидного концентрата – лецитина;

- Впервые в России был спроектирован и построен ПЛК, на котором можно без привлечения морских транспортных средств сторонних организаций осуществлять перевалку и хранение импортируемых и экспортируемых тугоплавких масел (пальмового, пальмоядрового, кокосового);

- Впервые в России в состав ПЛК входит не только производственная составляющая, но также:

- единственный российский незамерзающий морской порт на Балтике с возможностями обработки судов грузоподъемностью до 50 000 тонн и работающий круглогодично, а также с возможностью обработки в год до 1,5 млн. тонн насыпных грузов и до 300 тыс. тонн наливных грузов;

- сооруженная железная дорога общей длиной путей 26,52 км, связывающая Комплекс с путями общего пользования Калининградской железной дороги, а также железнодорожный терминал с собственным парком вагонов более 5 200 (ООО УК "Содружество" обладает вторым по количеству парком собственных вагонов-зерновозов в России), пропускной способностью 5 млн. тонн грузов ежегодно;

- складские помещения для хранения сырья, готовой продукции и перевалки торговых грузов общей вместимостью 166 тыс. тонн единовременного хранения сыпучих растительных грузов и общим объемом 42 тыс. тонн для хранения растительных масел;

- производственные мощности – маслоэкстракционные производства (МЭП-1, МЭП-2, МЭП-3) по глубокой переработке семян маслосодержащих культур с ежедневным объемом переработки 8 500 тонн соевых бобов, рапса или льна и ежегодным объемом переработки семян масличных культур на ПЛК более чем 2,80 млн. тонн, а также производство ПСБК-200 и ПСБК-500 по изготовлению соевого белкового концентрата общей производительностью 730 тонн/сутки.

В процессе строительства и последующей эксплуатации практически не было причинено никакого ущерба окружающей среде, местному населению, флоре и фауне в ареале расположения Комплекса, что подтверждается результатами проведенной Государственной экологической экспертизы и проверками надзорных органов. Вся производимая продукция зарегистрирована, на каждый вид имеется сертификат соответствия, качество продукции подтверждается декларациями соответствия и удостоверениями качества в соответствии с требованиями, указанными в документе "Справочная информация "Типовые схемы государственной регистрации продукции", утвержденном Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 апреля 2018 года № 44 "О типовых схемах оценки соответствия".

Современная портовая инфраструктура на Балтийском море, собственный парк вагонов, сеть агрологистических центров (далее – АЛЦ) для сбора, хранения сырья на территории России, развитая сеть отделений и складских объектов в восьми крупнейших городах России, а также в Республике Беларусь, Литве, Казахстане, Узбекистане, Украине обеспечивают эффективный доступ продукции компании как на российский, так и на мировой рынок. Это позволяет из года в год наращивать объемы производства и улучшать экономические показатели деятельности компании.

Организация инфраструктурного состояния ПЛК

ПЛК ООО УК "Содружество" проектировался и строился с учетом результатов глубоких маркетинговых исследований с привлечением ведущих отечественных специалистов в области масложировой промышленности и промышленности по переработке сельскохозяйственной продукции, а также на основе изучения опыта ведущих мировых переработчиков маслосодержащих семян. Комплекс оснащен современным оборудованием, наилучшим образом зарекомендовавшим себя на мировом рынке.

Программное обеспечение было разработано отечественными специалистами. Проектные и строительные работы на ПЛК были выполнены наиболее опытными отечественными организациями. Современное оборудование позволяет реализовывать инновационные технологии и производить продукцию, пользующуюся повышенным спросом у потребителей как в России, так и за рубежом.

ПЛК ООО УК "Содружество" включает следующие организационно-хозяйственные подразделения:

1. Морской терминал, в состав которого входят: двухсторонний пирс и 7 причалов с общим причальным фронтом 2074 м, в том числе глубиной 10,5 м – двухсторонний пирс и 5 фронтальных причалов и глубиной 6,0 м – 2 фронтальных причала, позволяющих осуществлять приём и обработку судов с максимальной осадкой 9,6 м и водоизмещением до 50 000 тонн; берегоукрепления вертикального и откосного типов; здания и сооружения в режимной зоне терминала; технологическое оборудование на пирсах по приему/погрузке судов с зерновыми/сыпучими грузами, по приему/отгрузке масла, а также по перегрузке генеральных грузов и контейнеров.

2. Складской терминал, в состав которого входят: хранилище зерновых и бобовых культур на 328 000 тонн; 9 складов напольного хранения вместимостью

до 200 000 тонн; участок фасовки шрота со складом хранения фасованной продукции (хранение до 480 тонн) и узлом загрузки железнодорожных крытых вагонов с системой транспортных элементов, узлами погрузки шрота и других насыпных грузов на ж/д и автотранспорт, системой подачи и приема насыпных грузов на морской транспорт и из него.

3. Маслоэкстракционное производство МЭП-1, производительность по переработке соевых бобов 1 800 тонн в сутки. Оно включает: подготовительный цех; экстракционный цех с насосной и хранилищем растворителя, системой оборотного водоснабжения; участок водной гидратации.

4. Маслоэкстракционное производство МЭП-2, производительность по переработке соевых бобов 1500 тонн в сутки, или 1200 тонн рапса в сутки. В его состав входят: подготовительный цех; прессовое отделение для переработки рапса; экстракционный цех с насосной и хранилищем растворителя, системой оборотного водоснабжения.

5. Маслоэкстракционное производство МЭП-3, производительность по переработке соевых бобов 5000 тонн в сутки. Это производство включает: подготовительный цех; экстракционный цех с насосной и хранилищем растворителя, системой оборотного водоснабжения; участок кислотной гидратации.

6. Цех комплексной очистки соевого масла (400 тонн масла в сутки). В его состав входят: цех рафинации и дезодорации масла; система оборотного водоснабжения; буферные склады № 1, 2 для хранения масел, соапстока и погонов дезодорации.

7. Производство соевого белкового концентрата – ПСБК-200 (220 тонн СБК в сутки), которое состоит из следующих составляющих: цех "белого лепестка"; участок подготовки "белого лепестка" к экстракции; участок экстракции белка из соевого лепестка этанолом; отделение фасовки; склад фасованной продукции (3 000 т) с узлами погрузки в вагоны и автомашины; этанолахранилище; склад мелассы.

8. Производство соевых белковых концентратов – ПСБК-500 (510 тонн СБК в сутки). В его состав входят: участок экстракции шрота этанолом; этанолахранилище; склад мелассы.

9. Напольный склад для хранения шрота, гранулированной соевой оболочки и транзитных насыпных грузов с системой транспортных элементов, узлами погрузки шрота и других насыпных грузов на ж/д и автотранспорт, системой подачи и приема насыпных грузов на морской транспорт и из него.

10. Участок фасовки шрота со складом хранения фасованной продукции (хранение до 480 т) и узлом загрузки железнодорожных крытых вагонов.

11. Основной склад растительных масел (ОСМ). В его состав входят: емкости (6 x 1000 м³) для хранения рафинированного дезодорированного соевого масла; емкости (3 x 2000 м³) для хранения гидратированного соевого масла; емкости (12 x 2000 м³) для хранения тропических масел; емкости (4 x 5000 м³) для хранения гидратированного соевого масла; емкость (1 x 20000 м³) для хранения гидратированного соевого масла; насосная станция с системой трубопроводов; узлы налива в ж/д, автоцистерны, танкера;

4 x 5000 м³ резервуаров для размещения растительных масел. Общая вместимость ОСМ равна 96000 м³.

12. Склад бункерного хранения соевого шрота общим объемом 2200 м³, который предназначен для буферного хранения соевого шрота тостированного, поступающего в переработку на производство соевых белковых концентратов ПСБК-500.

13. Склад бункерного хранения соевого белкового концентрата общим объемом 22 000 м³, предназначен для буферного хранения готовой продукции, поступающей с производства соевых белковых концентратов ПСБК-500 и дальнейшей погрузки судовыми партиями с причала № 8.

14. Системы энергообеспечения и их характеристика:

Электроэнергия поставляется от внешних сетей АО "Янтарьэнерго" по двум воздушным линиям 110 кВ ВЛ-149 и ВЛ-165 на собственную высоковольтную подстанцию ПС О-68 "Соя" 110/15 кВ полной мощностью 50 МВА и распределяется через два центральных распределительных пункта ЦРП-1 и ЦРП-2 на 22 подстанции 15/0,4 кВ. Среднестатистическая мощность ПЛК составляет 17 мВт/ч.

Максимальная достигнутая мощность 21,8 мВт. В состав энергосистемы входят: хранилище для топлива СУГ (сжиженного углеводородного газа) на 10 дней запаса; котельная (автоматизированная), имеющая восемь котлов мощностью 10-28 тонн пара в час и суммарной производительностью 182 т/ч; шесть компрессорных станций, среднесуточная выработка воздуха 93,8 м³; производство азота в сутки 1683 м³.

15. Системы водоснабжения и канализации. В системе водоснабжения и канализации используются три источника воды для подачи на ПЛК: собственные скважины в количестве 13 шт. с объемом 468766 м³/год; по водоводу из г. Светлого объемом 429136 м³/год; с объекта 12.17.2 объемом 231 690 м³/год. Среднесуточное потребление воды на ПЛК составляет: 2500 м³, "стратегический" запас – 5000 м³. На ПЛК организована система водоотведения, которое осуществляется на очистных сооружениях производительностью около 700 м³ в сутки и мембранном биореакторе.

16. Железнодорожный комплекс. В состав железнодорожного комплекса входят: более 5200 вагонов-зерновозов и крытых вагонов, 484 цистерны; ж/д пути протяженностью 27 км, два железобетонных моста, 3 неохраемые автоматизированных ж/д переезда, стрелки – 61 шт., светофоры – 63 шт.; 4 локомотива, 1 мотовоз, пункт технического обслуживания локомотивов.

17. Железнодорожный терминал. В его состав входят: 8 электронных железнодорожных весов, 11 маневровых электрических лебедок; пункт подготовки и промывки вагонов; пункт промывки ж/д цистерн; зона погрузки, выгрузки, ж/д вагонов и автотранспорта; 11 лебедок электрических маневровых с дистанционным управлением; пункт осмотра и подготовки ж/д вагонов под погрузку в коммерческом отношении.

18. Ремонтно-механический цех. Он осуществляет поддержание в работоспособном состоянии оборудования ПЛК, производит ремонт и обслуживание технологических систем и оборудования.

19. Транспортный участок. В состав транспортного участка входит более 100 единиц автотранспортных средств, в том числе 14 автобусов для доставки сотрудников с/на работу из г. Калининграда; грузовой/легковой автотранспорт, погрузчики, краны и др.

Особое значение уделено применению современных технологий на ПЛК в процессах снижения влияния негативных экологических аспектов на окружающую среду, сырье и продукцию.

К вопросам обеспечения экологической безопасности в районе жизнедеятельности Производственно-логистического комплекса предъявляются особые требования, поскольку он расположен в зоне судоходного морского канала в Калининградском заливе, в непосредственной близости от населенных пунктов и зон отдыха. При этом особое внимание уделяется также снижению уровня воздействия отрицательных экологических аспектов, могущих влиять на качество и безопасность продукции, в том числе, соевого белкового концентрата.

По заключению надзорных органов России и некоторых международных организаций, в результате принятых мер влияние жизнедеятельности ПЛК на окружающую среду не является существенным и соответствует требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации. На ПЛК внедрена и функционирует система менеджмента охраны окружающей среды, отвечающая требованиям международного стандарта ИСО 14001-2015.

К наиболее важным элементам охраны окружающей среды на ПЛК относятся: очистка сточных вод; снижение уровня вредных выбросов в атмосферу; снижение уровня производственных шумов.

Очистка сточных вод. Важным элементом в системе охраны окружающей среды, непосредственно связанной с качеством производимой продукции, здоровьем людей, является уникальная система очистки сточных вод, разработанная специалистами Комплекса. Система представляет собой сложную структуру, в которой применены практически все известные на настоящее время методы очистки: фильтрация, ультрафильтрация, аэрация, флотация, биологическая очистка.

На ПЛК функционируют две самостоятельных системы очистных сооружений для сточных вод: для комплекса маслоэкстракционных производств МЭП-1.2.3; для комплекса производства соевых белковых концентратов-500.

Каждая система обеспечивают функционирование 3 систем канализации: К 1 – хозяйственно-бытовая (сточные воды от административно-бытового корпуса, столовой, корпуса ремонтных служб, пункта пропуска морского терминала, котельной); К 2 – ливневая система; К 3 – производственная (МЭП-1, 2, 3, наливной железнодорожной эстакады, локомотивного депо, основного склада масел, станции автоматического пожаротушения, лабораторного корпуса, весовой).

Для повышения эффективности очистки сточных вод на ПЛК применены следующие новации:

- Установлен дегидратор для обезвоживания флотопены на линии очистки промышленных стоков, что позволило уменьшить количество отходов,

вывозимых на полигон. Подобраны реагенты и режим их использования для наиболее эффективной работы системы флотации.

- Спроектирована и установлена система возврата очищенной воды в производство для подпитки систем оборотного водоснабжения, что позволило практически полностью прекратить сброс очищенной воды в водный объект.

- В устройстве для дезинфекции применена ультрафиолетовая лампа UV-C, в результате происходит полное обеззараживание стоков из песчаного фильтра без нанесения ущерба биоресурсам моря.

- Учитывая повышенные требования к качеству производимой продукции и особенности технологического процесса для комплекса ПСБК-500, установлена собственная система сбора и очистки ливневых, хозяйственно-бытовых и производственных стоков.

- Для оперативного и эффективного системного контроля за работой КОС была создана отдельная производственная лаборатория.

Снижение уровня вредных выбросов в атмосферу. Маркерными веществами, характерными для выбросов от производств ПЛК, являются пыль зерновая, гексан, оксид и диоксид азота, оксид углерода. Для снижения выбросов на производствах установлены 350 газоочистных установок. Поскольку эффективность применяемого газоочистного оборудования 95-99 %, на границе санитарно-защитной зоны концентрация загрязняющих веществ снижена существенно ниже уровня ПДК.

С целью устранения запахов характерных пищевых производств на производстве была установлена система AEROX, которая основана на технологии введения холодной плазмы в поток отходящих газов. Как показали замеры, выполненные ODOUR (Чехия) и НИИ Атмосферы (г. Санкт-Петербург), эффективность оборудования AEROX составляет 87 %, в настоящее время запахи в районе ПЛК практически отсутствуют полностью.

Снижение уровня производственных шумов. В период 2014–2020 гг. было выполнено 66 мероприятий по снижению уровня шумовой нагрузки от работающего оборудования ПЛК. Работы проводились на основании результатов исследований, периодически проводимых Институтом акустических конструкций, специалисты которого измеряет уровни шума, готовят рекомендации по выполнению шумозащитных мероприятий. В зависимости от вида источника шума и его местоположения, реализуются различные мероприятия: установка шумозащитных экранов, шумоглушителей, изменение конструкции выходов источников выбросов в атмосферу, высадка шумозащитной лесополосы.

Весь производственный комплекс УК "Содружество" функционирует как единый механизм производства в процессе организации и управления хозяйственной деятельностью на внедренных в России и усовершенствованных инновационных технологиях: противоточной спиртовой экстракции "белого лепестка" на перколяционном петлевом экстракторе; полного погружения экстрагируемого материала в водном растворе этанола. Производство СБК практически безотходное, уровень переработки сои составляет около 100 %, что соответствует уровню передовых производств мира.

Все технологические процессы воспроизводственной деятельности ПЛК ООО УК "Содружество" требуют дальнейшего развития, что является необходимым условием роста эффективности производства. Одним из основных направлений, на наш взгляд, следует признать **усиление работ по разработке и использованию цифровых платформ** для всех технологических процессов производства и управления хозяйственным комплексом. При этом, целесообразно как адаптировать к технологическим процессам действующие в стране и за рубежом сетевые программные продукты, так и разрабатывать новые цифровые платформы на основе собственных отечественных технологий.

Дальнейшая цифровизация всех процессов производственно-хозяйственной деятельности в настоящий момент является настоятельной необходимостью повышения эффективности производства. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2021 г. № 3142-р утвержден документ "Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности" [11], в котором установлены основные цели и задачи развития цифровых платформ, формы и пути активизации внедрения сетевых программных инструментов в деятельность предприятий обрабатывающей промышленности.

Актуальность проблем цифровизации обобщается в многочисленных исследованиях ученых, которые подчеркивают как теоретическую составляющую воспроизводственных процессов, объективно требующую внедрения сетевых программных форм организации и управления на производстве [12], так и практическое направление внедрения данных форм в деятельность предприятий [13, 14].

Нами предлагается логическая схема создания и функционирования единого цифрового контура организации и управления деятельностью всего производственно-логистического комплекса ООО УК "Содружество" (рисунок).

Предлагаемый цифровой контур охватывает организацию и управление на базе цифровых платформ всего комплекса хозяйственной деятельности: производства – переработки масличных культур (соя, рапс, рыжик, лен, подсолнечник); логистики (ж/д экспедирование, портовое экспедирование, фрахтование, агентирование судов, буксирный флот); инфраструктуры (глубоководный терминал, ж/д инфраструктура, складская инфраструктура, морской торговый терминал, агрологистические центры); хранение и дистрибуцию сети для обеспечения и дистрибуции (Калининград, Санкт-Петербург, Москва, Белгород, Краснодар, Казань, Нижний Новгород, Екатеринбург, Благовещенск, Казахстан, Узбекистан); глобальной торговли – поставка на рынки России, СНГ продукции переработки масличных культур, зерновых культур, др. сельхозкультур.



Рисунок – Логическая схема создания и функционирования единого цифрового контура организации и управления деятельностью всего производственно-логистического комплекса ООО УК "Содружество"

Figure – A logical diagram of the creation and functioning of a single digital circuit for the organization and management of the entire production and logistics complex of LLC UK "Sodruzhestvo"

В настоящий момент в деятельности ООО УК "Содружество" осуществлена автоматизация процессов на базе "1С:Предприятие 8. ERP Управление предприятием 2". Автоматизированы функции: управление продажами, логистикой и транспортом (SFM, WMS, TMS); продажи (сбыт), сервис, маркетинг (оформление заказов покупателей, оптовая торговля); управление бизнес-процессами и ИТ-процессами (автоматизация бизнес-процессов). Построена система управления ремонтами на базе решения "1С:ТОИР Управление ремонтами и техобслуживанием оборудования". В ходе проекта автоматизирован блок управления активами в двух производственных комплексах агрохолдинга "Содружество" – в г. Светлом Калининградской области и в г. Сморгонь, Республика Беларусь (эти объекты были выбраны как пилотные). Автоматизированы функции: управление производством; управление складом (запасами); управление строительными машинами и автотранспортом. Установлен модуль "1С:Управление мукомольным, крупяным, комбикормовым и масложировым производством. Модуль для 1С:ERP и 1С:КА2".

Кроме того, в системе управления технологическими процессами ООО УК "Содружество" присутствуют: автоматическая система управления маслобakoвым хозяйством с наливной ж/д эстакадой; автоматическая система управления склада лецитина. Осуществлена автоматизация технологического процесса на производстве (ATX) для системы управления линии упаковки соевой белковой муки.

Задачей дальнейшей цифровой трансформации предприятия является продолжение автоматизации других процессов хозяйственной деятельности и интеграция программных сетевых продуктов в единый цифровой контур организации и управления. Все это повысит качество планирования, прозрачность учета, оперативность сбора данных по заказам и процессам управления, обеспечит минимизацию бумажной работы и будет способствовать сокращению издержек производства. Цифровая трансформация приведет к повышению производительности труда на предприятии.

Список источников

1. Строглядова О. И., Витебская А. В. Роль ГК "Содружество-Соя" в экономике Калининградской области // Инновационные кластеры в глобальной экономике: теория и практика: сб. статей Междунар. науч.-практ. конференции. Оренбург, 15 марта 2018 года. Оренбург: Изд-во ООО "Аэтерна", 2018. С. 32-36.
2. Ляликова А. Соевый император. Компания миллиардера Луценко - крупнейший инвестор Калининградской области <https://www.forbes.ru/milliardery/357111-soevyy-imperator-kompaniya-milliardera-lucenko-krupneyshiy-investor> (дата обращения: 10.04.2024)
3. Фраппа С., Запанов П. А. История и др. [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Содружество_ГК_\(Содружество-Соя_УК\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Содружество_ГК_(Содружество-Соя_УК))
4. Проект "Цифровизации процессов ТОИР в международном агрохолдинге "СОДРУЖЕСТВО" <https://consulting.cors.su/cases/cifrovizacii-processov-toir-v-mezhdunarodnom-agroholdinge-sodruzhestvo> (дата обращения: 07.04.2024)
5. Литвинова Е. "Содружество" перерабатывает амурскую сою. <https://starchunion.com/wp-content/uploads/2023/02/Агроинвестор-№1-2023-1-страницы-58-63.pdf> (дата обращения: 07.04.2024)
6. Голодников А. А. Использование пищевых соевых белков в производстве продуктов питания // Молодой ученый. 2024. № 13(512). С. 17-24.
7. Свищева М. И. Состояние и оценки развития соевого рынка в России // Управление рисками в АПК. 2021. Вып. 38. С. 64-70.
8. Козлова Е. И., Новак М. А., Яндьо В. В. Региональные аспекты развития рынка сои на современном этапе // Вестник Воронежского гос. аграр. ун-та. 2023. Т. 16, № 1(76). С. 213–220.
9. Линников П. И. Актуальные проблемы реализации концепции импортозамещения в сельском хозяйстве (на примере рынка сои) // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, № 10. С. 2771-2786.
10. Луценко А. В. Обеспечение качества соевого белкового концентрата как важный элемент кормовой ценности продукта / А. В. Луценко, Н. И. Луценко, А. В. Шендерюк-Жидков, М. Л. Доморощенкова // Комбикорма. 2024. № 01-22.
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2021 г. № 3142-р "Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности".

12. Сергеев Л. И., Сергеев Д. Л., Юданова А. Л. Цифровая экономика: учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2023. 437 с.
13. Коробов С. А., Пшеничников И. В., Елинина В. С. Особенности цифровой трансформации системы управления промышленным предприятием в современных условиях развития экономики // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Экономика. 2021. Т. 23, № 1. С. 131–140.
14. Черепанов В. В., Попов Е. В. Концепция цифровой трансформации промышленного предприятия // Экономика и управление. 2022. Т. 28. № 10. С. 1021–1036.

References

1. Stroglyadova O. I., Vitsebskaya A. V. The role of Sodruzhestvo-Soy Group of Companies in the economy of the Kaliningrad region// Innovation Clusters in the Global Economy: theory and practice. Orenburg, March 15, 2018. Orenburg: Aeterna Limited Liability Company, 2018. P. 32-36. (In Russ.).
2. Lyalikova A. Soy emperor. Billionaire Lutsenko's company is the largest investor in the Kaliningrad region <https://www.forbes.ru/milliardery/357111-soevyy-imperator-kompaniya-milliardera-lucenko-krupneyshiy-investor> (date of application: 04/10/2024) (In Russ.).
3. Frappa S., Zapanov P. A. History, etc. [https://www.tadviser.ru/index.php / Company: Sodruzhestvo_gk_\(Sodruzhestvo-SOYA_UK\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Company:Sodruzhestvo_gk_(Sodruzhestvo-SOYA_UK)) (In Russ.).
4. The project "Digitalization of MRO processes in the international agricultural holding "SODRUZHESTVO" [https://consulting.cors.su/cases/cifrovizacii-processov-toir-v-mezhdunarodnom-agroholdinge-sodruzhestvo /](https://consulting.cors.su/cases/cifrovizacii-processov-toir-v-mezhdunarodnom-agroholdinge-sodruzhestvo/) (date of access: 04/07/2024) (In Russ.).
5. Litvinova E.. The Commonwealth will process Amur soybeans. [https://starchunion.com/wp-content/uploads/2023/02 /Agroinvestor. 2023;1:58-63. pdf](https://starchunion.com/wp-content/uploads/2023/02/Agroinvestor.2023;1:58-63.pdf) (accessed 07.04.2024) (In Russ.).
6. Golodnikov A. A. The use of edible soy proteins in food production // Young scientist. 2024;13(512):17-24. (In Russ.).
7. Svishcheva M. I. The state and estimates of the development of the soybean market in Russia // Risk management in agriculture. 2021;38:64-70. (In Russ.).
8. Kozlova E. I., Novak M. A., Yandyo V. V. Regional aspects of soybean market development at the present stage // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. 2023;16,(76):213-220. (In Russ.).
9. Linnikov P. I. Actual problems of implementing the concept of import substitution in agriculture (on the example of the soybean market) // Russian entrepreneurship. 2018;19,10:2771-2786. (In Russ.).
10. Lutsenko A. V. Quality assurance of soy protein concentrate as an important element of the feed value of the product / A. V. Lutsenko, N. I. Lutsenko, A. V. Shenderyuk-Zhidkov, M. L. Domoroshchenkova // Compound feed. 2021;01-22. (In Russ.).
11. Decree of the Government of the Russian Federation No. 3142-r dated November 6, 2021 "Strategic direction in the field of digital transformation of manufacturing industries".(In Russ.).

12. Sergeev L. I., Sergeev D. L., Yudanov A. L. Digital economy: textbook for universities. 2nd ed.. Moscow: YURAIT Publishing House, 2023. 437 p. (In Russ.).

13. Korobov S. A., Pshenichnikov I. V., Epinina V. S. Features of digital transformation of the industrial enterprise management system in modern conditions of economic development// Bulletin of the Volgograd State University. Economy. 2021; 23,1:131-140. (In Russ.).

14. Cherepanov V. V., Popov E. V. The concept of digital transformation of an industrial enterprise // Economics and management. 2022;28,10:1021-1036. (In Russ.).

Информация об авторах

А. В. Шендерюк-Жидков – соискатель ИНОТЭКУ ФГБОУ ВО "КГТУ".

Л. И. Сергеев – доктор экономических наук, профессор ИНОТЭКУ ФГБОУ ВО "КГТУ".

Information about the authors

A.V. Shenderyuk-Zhidkov – is an applicant for INOTEKU FGBOU VO "KSTU".

L. I. Sergeev – Doctor of Economics, Professor INOTEKU FGBOU VO "KSTU".

Статья поступила в редакцию 13.05.2024; одобрена после рецензирования 16.05.2024; принята к публикации 20.05.2024.

The article was submitted 13.05.2024; approved after reviewing 16.05.2024; accepted for publication 20.05.2024.