

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИ ЗАХМАНА

А. А. Зиновьева

Научный руководитель Е. Б. Корева

Введение

Космическая отрасль по темпам развития превосходит большинство других промышленных отраслей и имеет большое общеэкономическое и научное значение для любого государства. Современные авиационно-космические предприятия внедряют и используют новейшие научно-технические достижения, постоянно модернизируют производство [1].

Актуальность исследования: АО «РКЦ «Прогресс» является одним из ведущих предприятий в космической отрасли, выводящих полезную нагрузку на околоземную орбиту.

Цель исследования: изучение возможности организации предприятий космической отрасли с помощью модели Захмана на примере АО «РКЦ «Прогресс».

Задачи исследования:

1. Ознакомиться с историей предприятия.
2. Понять, что представляет собой трехмерная модель Захмана и как ее можно применить на практике.
3. Изучить структуру предприятия, на основе этого составить архитектуру предприятия АО «РКЦ «Прогресс».

История предприятия

Обрусевший немец Ю. Меллер в Москве в 1894 году основал мастерскую по ремонту велосипедов, впоследствии преобразовав её в завод «Дукс». К 1917 году предприятие являлось крупнейшим авиастроительным центром царской России. В советские годы Государственный авиационный завод №1 (бывший «Дукс») освоил производство самолетов-разведчиков и истребителей. Осенью 1941 года ГАЗ

№1 был эвакуирован из Москвы в Куйбышев. С 1961 года по настоящее время все запуски отечественных пилотируемых космических кораблей осуществляются ракетами-носителями самарского производства.

На начало 2018 года АО «РКЦ «Прогресс» осуществлено более 1880 пусков ракет-носителей, выведено на орбиту около 1000 космических аппаратов собственного производства. АО «РКЦ «Прогресс» - единственное в мире предприятие, осуществляющее пуски ракет-носителей с четырех космодромов [2].

Трехмерная модель Захмана

Основная идея используемого подхода к описанию архитектуры предприятия заключается в том, чтобы описать каждый отдельный аспект предприятия в координации с остальными.

Работа АО «РКЦ «Прогресс» рассматривается на различных уровнях производства: Высшее руководство и собрание акционеров; Научно-технический уровень; Уровень проектирования; Конструкторский уровень; Уровень производства и сборки; Уровень заказчика. Каждый уровень детально рассмотрен с точки зрения ответов на вопросы: «Что?»; «Как?»; «Где?»; «Кто?»; «Когда?» и «Почему?» [3]. В работе рассмотрена возможность использования трехмерной модели Захмана.

17 июля 2018 года «Роскосмос» заключила государственный контракт с РКК «Энергия» на создание космического ракетного комплекса среднего класса нового поколения с ракетой-носителем «Союз-5»[4].

Главный продукт - создание РН «Союз-5» - российская перспективная РН среднего класса, которая будет способна вывести на низкую околоземную орбиту до 17 тонн полезного груза [5]. На научно-техническом уровне специалистам необходимо разработать эскизный проект. Он составлен до 21 ноября 2017 года.[6]. На уровне проектирования идет процесс создания РН, сотрудникам конструкторского отдела необходимо смоделировать будущую РН, составить отчетность и подготовить необходимую документацию. На уровне производства и сборки происходит сама непосредственно сборка

ракеты. Работа запланирована на несколько лет вперед – от 2019 до 2024 года [7]. На уровне заказчика РН «Союз-5» предполагается, что носитель сможет заменить все существующие РН среднего и тяжелого классов.

На 4 рисунке показано развитие предприятия во времени, особенность трехмерной модели Захмана. Рассмотрены этапы: анализ, проектирование, реализация, использование, совершенствование.

	Данные ЧТО	Функции КАК	Дислокация ГДЕ	Люди (организации) КТО	Время КОГДА	Мотивация ПОЧЕМУ
Высшее руководство и собрание акционеров	Создание новой модели ракеты-носителя "Союз-5" - российская перспективная РН среднего класса, которая будет способна вывести на низкую околоземную орбиту до 17 тонн полезного груза.	АО "РКЦ "Прогресс" является исполнителем по созданию РН, поэтому получает заказы от Роскосмоса на создание данного продукта.	г. Москва.	РКК «Энергия» назначена главным разработчиком «Союза-5». В составе исполнительных работ — РКЦ «Прогресс» и ЦЭНКИ. Документ подписан в присутствии гендиректора "Роскосмоса" Д. Рогозина, и.о. его первого зама Н. Севастьянова и и.о. гендиректора РКК "Энергия" С. Романовым.	11 август 2017 г..	Заказ от госкорпорации должен быть выполнен, цель - опередить другие страны в плане освоения космического пространства.
Научно-технический уровень	Разработка эскизного проекта.	По результатам работ определить технический облик, основные характеристики, технические и технологические решения по РН для обеспечения запусков космических аппаратов и транспортных	Научно-технический отдел.	Специалисты научно-технического совета.	все вы полностью до 21 ноября	Получен приказ от высшего руководства о создании эскизного проекта, который нужно выполнить.
Уровень проектирования	Создание РН совместно с разработчиками.	1)Постановка задачи всему отделу проектирования. 2)Постановка задачи сотрудникам отдела разработки.	Отдел проектирования.	Сотрудники отдела проектирования.	2018 г..	Получен приказ от высшего руководства о начале создания РН.
Конструкторский уровень	Создание модели, подготовка документации.	1)Обоснование основных характеристик, решений по РН среднего класса с учетом использования наземной космической инфраструктуры. 2)Дана оценка возможности использования в ее составе существующих и перспективных головных обтекателей. 3)Требование о максимальном использовании продукции российского производства в конструкции составных частей РН.	Конструкторские отделы предприятия.	Сотрудники конструкторского отдела, сотрудники отдела проектирования.	2019 г..	Получен приказ от высшего руководства о начале создания РН.
Уровень производства и сборки	Создание РН "Союз-5".	1)Создание необходимых компонентов для ракеты. 2)Сборка составляющих элементов. 3)Проведение окончательной испытаний.	Цеха основного производства	Сотрудники цехов основного производства.	2019-2024.	Получен приказ от высшего руководства о начале создания РН.
Уровень заказчика	Использование РН в поставленных целях. РН сможет заменить все РН среднего и тяжелого классов — от «Союз-2» и «Зенит» до «Ангара» и «Протон-М».	1) Запуск «Союза-5» с кораблем «Федерация» в автоматическом режиме с космодрома Байконур. 2) Запуск «Союза-5» с пилотируемым кораблем «Федерация» с космодрома Байконур. 3) Запуск «Союза-5» и сверхтяжелой ракеты с единого столба-стенда с космодрома Восточный.	В мире (космодром Байконур и космодром Восточный).	Гос-во (соответствующие министерства).	1) 2022 2) 2024 3) после 2025.	Коммерческая эксплуатация, прибыль, выполнения госзаказов со стороны гос-ва. Глава Роскосмоса И. Комаров заявил, что многие страны, космические агентства проявляют интерес к пускам на

Рисунок 1. Лицевая сторона куба.

Анализ	Все участники модели будут анализировать поступающим к ним потоки информации, взвешивать свои возможности, чтобы приступить к дальнейшим действиям. Здесь же может посылаться информация различного рода другим органам системы (компания) для ее анализа в других частях системы. В данном случае предприятие АО "РКЦ "Прогресс" получит информацию от заказчика на создание новой ракеты-носителя. Руководство предприятия посылает свои указания уже нижестоящим отделам и цехам, дает информацию о том, что нужно создать. Далее эта информация анализируется и обрабатывается.
Проектирование	На этом этапе будут создаваться различные предварительные прототипы того, что в итоге хотят видеть участники моделей. Также здесь будут определены компоненты, функции и другие характеристики системы. Здесь все подразделения рассматриваемого предприятия собирают информацию о том, что именно потребуется для их работы в достижении поставленной цели, указанной в правом столбце таблицы.
Реализация	Вся собранная информация будет направлена на создание технического оборудования и его составляющих частей. Работющие отделы и цеха будут обмениваться информацией для получения готового продукта.
Использование	РН будет использована: 1. 2020—2021 гг. — завершение модернизации инфраструктуры космодрома Байконур под «Союз-5». 2. 2022 год — запуск «Союза-5» с кораблем «Федерация» в автоматическом режиме с космодрома Байконур. 3. 2024 год — запуск «Союза-5» с пилотируемым кораблем «Федерация» с космодрома Байконур.
Совершенствование	после 2025 года планируется на базе ракеты-носителя «Союз-5» создание сверхтяжелой ракеты с единого столба-стенда с космодрома Восточный.

Рисунок 2. Развитие предприятия во времени (трехмерная модель).

Заключение

Спроектированная трехмерная модель Захмана позволяет проследить, как движется информация по информационным шлюзам, соединяющие различные подразделения предприятия во время создания РН «Союз-5». Практическое использование данного проекта заключается в возможности внедрения и применения результатов исследования на предприятии АО «РКЦ «Прогресс», а также других организациях аэрокосмической, самолетостроительной и ракетостроительной направленности. Созданная модель отображает все этапы создания РН и информационные потоки, что позволяет снизить затраты производства и перейти к высокоэффективной работе предприятия.

Список использованных источников:

1. Аэрокосмическая отрасль [Электронный ресурс] // Госкорпорация РосАтом [сайт] URL: <https://umatex.com/applications/space/>.
2. Исторические сведения о «РКЦ «Прогресс» [Электронный ресурс] // «РКЦ «Прогресс» [сайт] URL: <https://www.samspace.ru/about/history/>.
3. Схема Захмана (Zachman Framework) [Электронный ресурс] // studme.org [сайт] URL: https://studme.org/138730/ekonomika/shema_zahmana_achman_framework.
4. Испытания новейшей ракеты-носителя "Союз-5" должны начаться через четыре года [Электронный ресурс] // ВЕСТИ.RU [сайт] URL: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=3039778>.
5. РКК "Энергия" станет головным разработчиком ракеты "Союз-5" [Электронный ресурс] // ТАСС [сайт] URL: <https://tass.ru/kosmos/4476850>.
6. Ракета-носитель «Союз-5» будет создана в обозримом будущем [Электронный ресурс] // Pro gorod Samara.ru [сайт] URL: <http://m.progorodsamara.ru/news/view/202394>.
7. Роскосмос определился с обликом новой российской сверхтяжелой ракеты [Электронный ресурс] // Российская газета [сайт] URL:

<https://rg.ru/2018/12/19/roskosmos-opredelilsia-s-oblikom-novoj-rossijskoj-sverhtiazheloj-rakety.html>.

8. Специалисты определили технический облик новой ракеты "Союз-5" [Электронный ресурс] // ТАСС [сайт] URL: <https://tass.ru/kosmos/4747268>.

9. Россия передаст Казахстану пусковой комплекс для ракет «Протон» [Электронный ресурс] // Известия [сайт] URL: <https://iz.ru/news/632286>.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ СУБД MSACCESS

Е.А. Нечволода

Научный руководитель О.Н. Мазурмович

Аннотация: Рассмотрены основные понятия, связанные с БРС и СУБД. Рассмотрена СУБД MSAccess и ее основные составляющие, используемые для разнообразных операций над данными. Представлена математическая модель БРС успеваемости студентов и интерпретирована на основе СУБД MSAccess.

Ключевые слова: БРС, СУБД, MicrosoftAccess, успеваемость, рейтинг

Для эффективного ранжирования и оценивания работы студентов преподавателями используется так называемая балльно-рейтинговая система, или БРС. Однако с развитием общества рукописные и печатные таблицы, использовавшиеся для интерпретации БРС, устарели, и им на смену пришли электронные базы данных, в том числе и СУБД. В качестве такой СУБД для интерпретации и использования БРС оценивания успеваемости студентов может использоваться и MicrosoftAccess.

Балльно-рейтинговая система, или БРС – это система оценки качества освоения образовательной программы студентом в сравнении с другими учащимися.

Суть БРС заключается в том, чтобы определить успешность и качество освоения дисциплины через определенные показатели по каждому виду