# Общие положения

**Настоящим документом определяются функциональные требования к информационной системе цифрового управления предприятием (ИСЦУП) для ГК «Туркменнебит» в стратегии развития цифровой экономики Туркменистана.**

Достигаемые цели внедрения ИСЦУП – реализация концепции развития цифровой экономики в Туркменистане в 2019-2025 годах, увеличение эффективности работы персонала, рационального использования материальных - технических ресурсов предприятия, электронного управления и перехода на цифровую экономику. Процесс включает построение единой масштабируемой системы, цифрового ядра, для объедение всех производственных функций ГК «Туркменнебит» в единую цифровую систему.

1. **Технические требования к ИСЦУП**

* Современная промышленная система, обеспечивающая возможность работы с данными в режиме реального времени c поддержкой технологии HANA in Memory.
* Кол-во пользователей на 1 этапе – 230 пользователей (с полным лицензированием всего функционала ИСЦУП), с возможностью масштабирования на дальнейших этапах до 10 000 пользователей.
* Система должна позволять повысить скорость, качество и контроль информационного обеспечения ключевых и поддерживающих бизнес-процессов предприятия.
* Объединение всех подразделений компании в едином информационном пространстве, создание «единого источника» данных.
* Повышение качества и достоверности информации за счет стандартизации и системному контролю ввода данных.
* Наличие графических средств моделирования и администрирования на современном веб-интерфейсе;
* Графическая среда разработки объектов аналитических запросов не требующая установки дополнительных компонент на рабочую станцию, кроме интернет браузера;
* Встроенные средства интеграции. Готовые адаптеры и SDK для разработки собственных адаптеров;
* Встроенные алгоритмы Машинного обучения (Machine Learning)
* Эффективный механизм одновременной работы как с транзакционными, так и с аналитическими приложениями в реальном времени на одном физическом экземпляре СУБД.
* Встроенные средства резервного копирования базы данных;
* Возможность масштабирования как Scale Out , так и Scale Up;
* **Поддерживание функции шифрования и безопасности:**
  + Система должна включать функции безопасности, которые позволяют реализовывать различные политики безопасности и обеспечивают соответствие нормативным требованиям.
  + Поддержка различных методов аутентификации:
  + Поддержка шифрование соединений SSL между сервером и клиентами, между узлами горизонтально масштабируемой архитектуры и между серверами в распределенных центрах обработки данных (сценарии резервирования).
  + Контрольные журналы позволяют отслеживать операции, выполняемые в системе, и определять, кто, что и когда сделал или попытался сделать.
  + Шифрование файловой системы (SSFS).

## Требования к оборудованию

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание оборудования** | **Ед.изм.** | **Кол-во** |
| Сервер тип 1 - сервер базы данных - стоечный 19"; 2x CPU x86 24 ядра каждый, 2.4 ГГц; 3Тб RAM 2666 МГц, RAID 0, 1, 10, 5; 2x SSD 800 GB, 2x NVMe 3.2 TB, LAN Ethernet 2x 10Gb/s, FC порты 16 Гб/с, встроенный мониторинг аппаратных компонент, поддержка HANA, гарантия 3 года. | шт. | 2 |
| Шасси серверных лезвий - стоечный 19”; высота не более 10U; 12 отсеков для серверных лезвий; 2х управляемых коммутаторов сети 10Gb Ethernet и 2 коммутатора FC (16GB); 2x модулей системного управления, поддерживающих «горячую» замену; максимальная комплектация в части наличия блоков питания и вентиляторов с резервированием и возможностью «горячей» замены, гарантия 3 года. | шт. | 1 |
| Сервер тип 2 – сервер приложений - сервер для установки в шасси серверных лезвий; 2x CPU x86 12 ядер каждый, 2.7 ГГц; 128 Гб RAM 2666 МГц, RAID 0, 1; 2x SSD 200 GB, LAN Ethernet 2x 10/25 Gb/s, FC порты 16Гб/с, встроенный мониторинг аппаратных компонент, поддержка HANA, гарантия 3 года. | шт. | 10 |
| Система хранения данных - стоечная 19"; высота не более 4U; 2 контроллера системы хранения данных active/active; 2 блока питания в режиме active/active; кэш память 32 ГБ; одновременное подключения серверов по файловым (CIFS, NFS) и блочным (FC, iSCSI, FCoE) протоколам; 24 отсека для установки дисков SAS/SSD; на каждом контроллере порты 2х FC 16 Гбит/с, 2х Ethernet 10Гбит/с; 5ТБ полезного (размеченного) пространства SSD дисками; встроенная дедупликация и компрессия; гарантия 3 года. | шт. | 1 |
| Коммутатор локальной вычислительной сети - стоечный 19"; не менее 24 портов стандарта SFP+ 10/25 Гбит/с, не менее 4 портов стандарта QSFP (QSFP+); производительность должна быть не менее 1000Mpps (миллионов пакетов в секунду); режим работы active/active; гарантия 3 года. | шт. | 2 |
| Ленточная библиотека - стоечная 19"; 2x ленточный привод LTO-7 с интерфейсом FC; 40x отсеков для картриджей; 20х картриджей LTO-7 и 1х картридж для чистки ленточного привода; порты Ethernet и FC; гарантия 3 года. | шт. | 1 |
| Серверный шкаф - стандарт 19"; высота 42U; электрические распределители питания PDU; активная система вентиляции; гарантия 3 года. | шт. | 2 |
| Источник бесперебойного питания - стоечный 19”; мощность 8кВА, 230ВА; SNPM мониторинг; 2х дополнительных внешних батарейных блока; гарантия 3 года. | шт. | 2 |
| Межсетевой экран - пропускная способность WAN канала не менее 1 Гбит/с (с включенным функционалом IPS/IDS и VPN); поддержка IPS/IDS и VPN, производительностью необходимой для функционирования ИСЦУП, описанной выше; гарантия 3 года. | шт. | 2 |
| Физический электронный ключ (USB) для безопасной авторизации пользователей системе. | шт. | 250 |

1. **Технический требования к поставляемой системе**

* Система международного уровня, предназначена для автоматизации деятельности средних и крупных предприятий нефтегазового сектора. Предоставить список выполненных **ERP** проектов в нефтегазовой отрасли на предприятиях во всём мире. *(приложить перечень)*;
* Поддержка методологии «Activate Methodology»;
* Производитель активно внедряет новые технологии и обеспечивает совместимость с предыдущими версиями;
* Поддержка система управления базами данных (СУБД) **HANA**, позволяющей производить вычисления и строить аналитические запросы непосредственно в оперативной памяти (повышение скорости обработки стратегической информации);
* 3-х звенная архитектура (клиент, сервер приложений и сервер баз данных).  
  Сервер приложений в 3-х звенной архитектуре обеспечивает безопасность данных, позволяет распределять запросы, что существенно увеличивает быстродействие системы;
* Поддержка технологии **In-Memory** – данная технология позволяет на порядки увеличить быстродействие системы за счет структурирования данных непосредственно в оперативной памяти;
* **Наличие шины PI/XI:** Интеграция с внешними системами, возможность подключения к SCADA и промышленному оборудованию по стандартным протоколам. *(Modbus, HART и т.д.)*;
* Единая инсталляция в центре обработки данных (ЦОД);
* **Наличие модулей:**
* Логистика и Сбыт: MM/SD (Material Management/Sales and Distribution);
* Финансы и Контроллинг: FI-CO (Finance-Controlling);
* Техническое Обслуживание и Ремонт Оборудования: PM (Plant Maintenance);
* Управление проектами и портфелями проектов: PS (Project System), PPM (Portfolio and Project Management);
* Управление документами: DMS (Document Management System), RCM (Record and Case Management System);
* Расширенное управление складом: EWM (Extended Warehouse Management);
* Разработка: ABAP;
* Интеграция: PO (Process Integration & Orchestration);
* Управление персоналом: HCM (Human Capital Management);
* Отраслевые решения (Industrial Solution).
* Единая база данных (БД). Разделение на уровне балансовых единиц и контроллинговых единиц
* Централизованное ведение нормативно-справочной информации (НСИ). Встроенная платформа ведения НСИ;
* Продвинутая **BI** *(Business Intelligence)* система, глубокая интеграция с ИСЦУП.

1. **Функциональный и организационных охват ИСЦУП.**

Целевая архитектура ИСЦУП предполагает покрытие шаблонными решениями предприятий «Заказчика».

Первый этап включает в себя разработку и внедрение шаблонных решений по созданию единой информационной системы которая предоставляла информацию по всему жизненному циклу товара – от момента поступления заявки на закупку – контракта – поставки – поступлению на склад – передаче подведомственной организации – списание товара и повторная заявка на закупку.

**Решение включает:**

* Централизованное управление снабжением;
* Управление снабжением на уровне отдельного предприятия, входящего в ГК «Туркменнебит».

Настоящий документ описывает решение ИСЦУП, предназначенное для поддержки процессов управления предприятиями.

Для тиражирования и развития ИСЦУП в рамках последующих этапов будут разработаны и утверждены отдельные документы функциональных требований.

## ИСЦУП должна включать в себя следующие бизнес-процессы:

* Управление отношениями с поставщиками;
* Управление поставками и запасами;
* Управление качеством продукции;
* Управление складами.

Решение интегрируется с рядом информационных систем, поддерживающих ряд бизнес-процессов и функций Заказчика.

### 

### Организационный и функциональный охват для предприятий

### ГК «Туркменнебит»

Бизнес-процессы, перечисленные в настоящем разделе, должны быть реализованы согласно настоящих требований для следующих предприятий Заказчика:

* ГК «Туркменнебит» г.Ашхабад;
* Трест «Небитгазчыкарыш» г.Балканабад;
* Трест «Небитгазбуравлайыш» г.Балканабад;
* Институт «Небитгазылмытаслама» г.Балканабад;
* Управления «Туркменнебитгеофизика» г.Балканабад;
* Управления материально-технических ресурсов и комплектации (УМТРиК) г.Балканабад.

### Организационный и функциональный охват внедрения

### ИСЦУП для предприятий Заказчика

Следующие бизнес-процессы должны быть реализованы согласно настоящих требований в предприятиях ГК «Туркменнебит», включенных в объем реализации ИСЦУП:

* Управление поставками и запасами;
* Управление закупаемой продукцией, сырьем и материалами;
* Управление складами.

### Организационный и функциональный охват для предприятий в

### части управления отношениями с поставщиками

Следующие централизованные бизнес-процессы должны быть реализованы согласно настоящих требований:

* Управление отношениями с поставщиками в рамках стандартной функциональности ИСЦУП.

## Требования к использованию стандартной функциональности

## решений при реализации проектных решений

ИСЦУП ГК «Туркменнебит», разрабатываемая согласно настоящих требований, должна опираться на стандартную функциональность предлагаемой системы ИСЦУП.

### Функциональные требования

**Для бизнес-процесса «Управление поставками и запасами» должны быть реализованы следующие функциональные требования:**

* Ведение основных записей материалов;
* Управление данными поставщиков материально-технических ресурсов (МТР), работ и услуг;
* Управление договорами на поставку;
* Формирование годового плана закупок;
* Ведение плановых цен МТР;
* Управление заказами *(спецификация – приложение к договору)* на поставку МТР и услуг;

**Управление заявками на закупку МТР и услуг:**

* Формирование заявок на закупку МТР и услуг;
* Обеспечение возможности формирования заявок на закупку МТР и услуг в автоматическом/ручном режиме;
* Обеспечение возможности формирования внеплановых заявок на закупку МТР и услуг;
* Формирование в автоматическом режиме заявок на закупку МТР по определенным группам хранимых МТР при достижении пороговых значений с учетом сроков поставки;
* Обеспечение возможности формирования заявки на закупку МТР и услуг со ссылкой на предыдущие работы;
* Обеспечение возможности реализации проверки доступности запасов с учетом срока поставки МТР в момент формирования заявки на закупку МТР, в т.ч. автоматическое резервирование МТР из свободного запаса при формировании заявки на закупку;
* Обеспечение возможности выбора аналога МТР в момент формирования заявки на закупку МТР;
* Согласование заявок на закупку МТР, услуг. Поддержка различных маршрутов/схем согласования заявок на закупку МТР, услуг в зависимости от:
  + - подразделений-заявителей;
    - вида заявки (срочная/плановая);
    - суммы закупки;
    - закупаемой номенклатуры.
* Обеспечение возможности формирования консолидированных заявок на закупку МТР, услуг (консолидированный план потребности) с учетом установленных правил группировки номенклатуры (в том числе консолидация потребности по подразделим закупа) с возможностью выгрузки сформированного плана потребности в Excel;
* Бюджетный контроль заявок на соответствие плановых затрат утвержденным лимитам.
* Управление заказами (спецификация – приложение к договору) на поставку МТР и услуг.
* Оприходование МТР/Регистрация акта выполненных работ.
  + Оприходование МТР со ссылкой на заказ на поставку МТР;
  + Оприходование МТР после успешного прохождения входного контроля качества;
  + Регистрация показателей качества для определенных категорий МТР с учетом партий поставщика;
  + Блокировка транзакций для определенных категорий МТР до проведения контроля качества;
  + Отражение запасов МТР на контроле качества;
  + Отражение транзитных поставок МТР;
  + Регистрация актов выполненных работ;
* Регистрация входящих счетов-фактур по МТР и услугам:
  + Формирование входящих счетов-фактур по МТР и услугам;
  + Учет МТР с переходом права собственности до поступления МТР на склад;
  + Учет транспортно-заготовительных расходов (в привязке к конкретной поставке) и распределение затрат на транспортировку пропорционально стоимости МТР;
  + Учет корректировок стоимости МТР в связи с изменением цены (корректировочные счета-фактуры);
* Возврат поставщику:
  + Выявление запаса МТР для возврата поставщику;
  + Регистрация документов (заказ, накладная, корректировочные счета) по возврату МТР поставщику;
  + Обновление статистики и оценки поставщика;
* Учет поступления МТР:
  + - Приобретение за плату,
    - Безвозмездное получение,
    - Изготовление собственными силами и пр.;
  + Учет получения МТР из переработки на стороне;
  + Учета возврата продукции от покупателя;
  + Прочие поступления МТР;
* Учет отпуска/списания МТР:
  + Учет отпуска на производство и внутреннего перемещения МТР;
  + Учет выбытия МТР (продаж, безвозмездной передачи, пр.);
  + Учет передачи МТР в переработку на сторону, получения МТР из переработки;
  + Учет списания недостач;
  + Обеспечение возможности блокировки выдачи определенных групп МТР со склада (аварийный запас, страховой запас и т.д.) при достижении ими пороговых значений;
* Прочая реализация:
  + Реализация невостребованного имущества (НВИ)/неликвидного имущества (НЛИ);
  + Прочая реализация (отходы и прочее);
* Формирование аналитической отчетности и панелей управления руководства по поставкам и запасам.

## Требования к процессу «Управление качеством продукции»

Для бизнес-процесса «Управление качеством продукции» должны быть реализованы следующие функциональные требования:

* Ведение НСИ качества.
* Интеграция со сторонними системами контроля, учета и хранения данных о качестве.
* Входной контроль качества сырья.
* Контроль качества в производстве.
* Контроль качества продукции.
* Обработка данных о несоответствующем качестве.
* Подготовка сертификатов качества.
* Формирование аналитической отчетности и панелей управления руководства по качеству продукции.

## Требования к бизнес-процессу «Управление складами»

Для бизнес-процесса «Управление складами» должны быть реализованы следующие функциональные требования:

* Приемка МТР и готовой продукции;
* Внутрискладские перемещения МТР и готовой продукции;
* Адресное хранение МТР и готовой продукции;
* Списание МТР и готовой продукции;
* Комплектация и выдача;
* Отражение факта погрузки;
* Возврат МТР поставщику;
* Инвентаризация МТР и готовой продукции;
* Обработка различных единиц хранения и упаковки: рулонов, паллет, поддонов, коробов и т.д.;
* Печать комплекта товаросопроводительных документов для погрузки;
* Формирование аналитической отчетности и панелей управления руководства по управлению складами.

Для бизнес-процесса «Управление складами» должны быть реализованы следующие функциональные требования:

* Процесс и функции «Управление складом» в соответствии с настоящим на первом этапе должен быть реализован для склада Управления связи Треста «Небитгазбуравлайыш» ГК «Туркменнебит» с возможность масштабирования до внедрения на всех предприятиях концерна.

Для реализации требования бизнес-процесса «Управление складами» используются следующие обеспечивающие решения:

* «Расширенное управление складами»:
  + поддержка мобильных форм для выполнения основных складских операций;
  + поддержка управлением базовыми складскими операциями;
* «Управление материалами»;
* «Управление процессами»;
* «Управление складом» должно поддерживать функционал:
* Адресное хранение (точность информации о запасах (снижение недостачи, потерь по срокам годности, снижение страхового запаса и т.д.), снижение трудозатрат на поиск товара. Увеличение качества исполнения заказа (снижение потерь на возвратах, улучшение уровня сервиса)​
* Стратегии размещения (снижение трудозатрат при приемке, уменьшение порчи товара
* Стратегии отбора​ (снижение трудозатрат при комплектации, снижение потерь по утрате товарного вида внутри поддонов (правильная укладка при комплектации), уменьшение возвратов от клиентов из-за невыполнения требований к срокам годности​)
* Непрерывная инвентаризация (Снижение трудозатрат на инвентаризацию, увеличение точности информации о запасах (снижение недостачи, потерь по срокам годности)​.
* Инструменты контроля и управления (монитор склада, монитор поставок и т.д.)​