

Создание современной модели сельского развития, обеспечивающей достойное качество жизни, устойчивую экономику, сохранение природы, развитие человеческого капитала и национальных традиций



ПРОЕКТ «SMART JOL» ПО КОМПЛЕКСНОМУ РАЗВИТИЮ СЕЛА ШОПА

Пилотный проект развития села Шопа, Шетского района, Карагандинской области

**В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО РАЗВИТИЮ МАЛЫХ
И СРЕДНИХ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ
СВИДЕТЕЛЬСТВОМ О ВНЕСЕНИИ СВЕДЕНИЙ
В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ,
ОХРАНЯЕМЫЕ АВТОРСКИМ ПРАВОМ
№ 77525**

КАРАГАНДА 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	2
2. КОНЦЕПЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ «SMART JOL»	4
3. ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС	6
3.1. Логистический и диспетчерский центр	6
3.2. Складской и температурный комплекс	8
3.3. Погрузочно-разгрузочный комплекс	10
3.4. Парковочная инфраструктура и зимняя стоянка	12
3.5. Сервисная и техническая инфраструктура	14
3.6. Инфраструктура размещения и отдыха водителей	16
3.7. Инженерная инфраструктура	19
3.8. Цифровая инфраструктура и управление транспортными потоками	20
4. ТОРГОВО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР	23
4.1. Торговая инфраструктура	23
4.2. Детский развлекательный центр	25
4.3. Ресторанный комплекс	26
4.4. Административная инфраструктура	28
4.5. Складская и хозяйственная инфраструктура	29
4.6. Инженерная и техническая инфраструктура	31
4.7. Парковка и благоустройство территории	31
5. АВТОМОБИЛЬНАЯ ЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ	34
5.1. Топливозаправочный комплекс	34
5.2. Электрозаправочная инфраструктура	36
5.3. Сервисная инфраструктура АЗС	38
5.4. Инженерная инфраструктура АЗС	40
6. МУЗЕЙНО-ГОСТИНИЧНЫЙ КОМПЛЕКС SMART AUYL	41
6.1. Музейно-выставочный блок	41
6.2. Выставочное пространство ремесленников и местных производителей	42
6.3. Пространство временных выставок и культурных мероприятий	44
6.4. Гостиничный блок	45
6.5. Оздоровительная и спортивная инфраструктура	47
6.6. Ландшафтная и рекреационная территория	49
6.7. Парковка и транспортная инфраструктура	51
6.8. Административная и хозяйственная инфраструктура	52
6.9. Инженерная и техническая инфраструктура	54
7. ОБЩАЯ ТРАНСПОРТНАЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА SMART JOL	56
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ SMART JOL	58
9. SMART JOL - НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	60

1. ВВЕДЕНИЕ

Посёлок Шопа расположен в Карагандинской области вдоль стратегически важного автомобильного направления **Караганда – Балхаш – Алматы** и рассматривается как пилотная территория для реализации комплексного инвестиционного проекта SMART AUYL. Такое расположение создаёт значительный потенциал для развития транспортной, логистической, торговой и придорожной сервисной инфраструктуры.

Автомобильные перевозки являются одним из основных способов перемещения грузов и пассажиров между центральными и юго-восточными регионами Казахстана. По данному направлению осуществляется движение грузового транспорта, междугородних автобусов, легковых автомобилей, туристических и коммерческих транспортных потоков. При этом на значительных участках автомобильных маршрутов сохраняется **недостаток современной комплексной придорожной инфраструктуры**, способной одновременно обеспечивать потребности грузового транспорта, водителей, пассажиров и путешественников.

Особенно актуальным является вопрос создания безопасных и оборудованных мест для **стоянки и отдыха водителей грузового транспорта**. Продолжительные автомобильные перевозки требуют соблюдения режима труда и отдыха, тогда как существующая придорожная инфраструктура не всегда обеспечивает необходимые условия для длительной стоянки, проживания, питания, санитарно-бытового обслуживания и технической поддержки транспорта.

Отдельной проблемой является недостаточное развитие **транспортно-логистической инфраструктуры** вдоль автомобильных коридоров. Для эффективного движения грузов необходимы современные складские мощности, температурное хранение, погрузочно-разгрузочные площадки, диспетчеризация, временное размещение транспорта и цифровое управление логистическими процессами.

Для климатических условий Карагандинской области особое значение имеет эксплуатация автомобильного транспорта в зимний период. Не менее важным является развитие качественного сервиса для пассажиров и путешественников. На автомобильном маршруте должны быть доступны современные места для **питания, отдыха, приобретения товаров первой необходимости, санитарно-бытового обслуживания, кратковременной остановки и досуга**.

Развитие транспортного потока также требует современной инфраструктуры заправки автомобилей традиционными видами топлива и постепенного формирования сети **зарядных станций для электрического транспорта**.

При этом придорожная территория может выполнять значительно более широкую функцию, чем исключительно обслуживание транспорта. Она способна стать **точкой притяжения**, знакомящей путешественников с территорией, культурой, историей, ремесленными традициями и продукцией местных производителей, одновременно создавая дополнительный экономический поток для SMART AUYL.

Таким образом, расположение Шопы создаёт возможность сформировать на автомобильном направлении Караганда – Балхаш – Алматы **современный многофункциональный транспортно-сервисный узел**, объединяющий логистику, придорожный сервис, торговлю, отдых, заправочную инфраструктуру, гостиничные и культурно-выставочные функции.

Для комплексного решения данных задач в рамках SMART AUYL предлагается реализация направления **SMART JOL**, ориентированного на создание современной транспортно-логистической и придорожной инфраструктуры, повышение безопасности и комфорта автомобильных перевозок, развитие сервиса для водителей и путешественников и формирование новой экономической точки развития территории Шопы.

Концепция SMART JOL соответствует основным положениям законодательства Республики Казахстан и стратегическим направлениям государственной политики в области развития транспортно-логистического потенциала страны, автомобильных перевозок, дорожной и придорожной инфраструктуры, транзита, логистики, безопасности дорожного движения, торговли и туризма.

Функциональная модель SMART JOL, объединяющая Транспортно-логистический комплекс, Торгово-досуговый центр, Автомобильную заправочную станцию и Музейно-

гостиничный комплекс, соответствует целям и основным направлениям следующих нормативных правовых и стратегических документов Республики Казахстан:

- **Конституции Республики Казахстан** - в части обеспечения условий для экономического развития, свободы предпринимательской деятельности, развития инфраструктуры и повышения качества жизни населения;

- **Концепции развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года**, утверждённой постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1116, - в части развития транспортных коридоров, повышения эффективности автомобильных перевозок, развития логистики и мультимодальных перевозок, придорожной инфраструктуры, транзитного потенциала и цифровизации транспортной отрасли;

- **Закона Республики Казахстан «Об автомобильном транспорте»** - в части организации автомобильных перевозок грузов и пассажиров, деятельности перевозчиков и развития соответствующей транспортной инфраструктуры;

- **Закона Республики Казахстан «Об автомобильных дорогах»** - в части функционирования и развития автомобильных дорог и дорожной инфраструктуры, обеспечения условий для безопасного и эффективного движения транспортных средств;

- **Закона Республики Казахстан «О дорожном движении»** - в части обеспечения безопасности дорожного движения, организации транспортных потоков и создания безопасных условий для участников дорожного движения;

- **Концепции развития сельских территорий Республики Казахстан на 2023–2027 годы** - в части развития транспортной доступности, предпринимательства, занятости, логистики, торговли, услуг и повышения экономической активности сельских территорий;

- **Закона Республики Казахстан «О туристской деятельности в Республике Казахстан»** - в части развития туристской инфраструктуры и создания условий для обслуживания путешественников, что соответствует гостиничной, музейно-выставочной и сервисной составляющим SMART JOL;

- **Строительного кодекса Республики Казахстан** - в части комплексного планирования территории, строительства транспортных, складских, торговых, гостиничных, сервисных и инженерных объектов;

- **Экологического кодекса Республики Казахстан** - в части экологической безопасности объектов транспортной инфраструктуры, АЗС, автомобильных стоянок, мойки, обращения с отходами и очистки производственных и поверхностных сточных вод;

- **Закона Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии»** и **Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»** - в части применения энергоэффективных решений, возобновляемой энергетики и развития современной электроразрядной инфраструктуры.

Особенно важно, что концепция SMART JOL непосредственно соответствует государственной политике Республики Казахстан по **развитию транспортно-логистического потенциала и повышению качества инфраструктуры автомобильных коридоров**. Предусмотренные проектом складские и температурные мощности, грузовые парковки, диспетчеризация, погрузочно-разгрузочная инфраструктура, сервис для водителей и цифровое управление транспортными потоками формируют комплексную логистическую модель, соответствующую направлениям профильной государственной Концепции до 2030 года.

Одновременно SMART JOL расширяет традиционную функцию придорожной инфраструктуры за счёт объединения **логистики, торговли, питания, отдыха, заправочной и электроразрядной инфраструктуры, гостиничных услуг, туризма и культурно-выставочной деятельности**, создавая дополнительную экономическую активность непосредственно на территории Шопы.

Таким образом, SMART JOL объединяет в одной концепции несколько взаимосвязанных государственных приоритетов:

развитие транспортных коридоров → логистика и транзит → безопасность автомобильных перевозок → современный придорожный сервис → цифровизация → торговля и предпринимательство → туризм → новые рабочие места → развитие сельской территории.

2. КОНЦЕПЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ «SMART JOL»

SMART JOL представляет собой **многофункциональный транспортно-логистический и придорожный кластер SMART AUYL**, формируемый на территории Шопы вдоль автомобильного направления Караганда – Балхаш – Алматы.

Основная концепция SMART JOL заключается в создании **единой точки обслуживания транспортных, логистических и пассажирских потоков**, где в одном пространстве объединяются логистика и хранение грузов, обслуживание грузового и легкового транспорта, отдых водителей и путешественников, торговля, питание, заправочная инфраструктура, гостиничные и культурно-выставочные функции.

SMART JOL должен функционировать не как отдельный придорожный объект, а как **комплекс взаимосвязанных объектов**, каждый из которых выполняет самостоятельную функцию и одновременно дополняет общую инфраструктуру проекта.

Функциональная модель SMART JOL предусматривает четыре основных объекта:

1. Транспортно-логистический комплекс - основной логистический блок, предназначенный для приёма и обслуживания грузового транспорта, хранения и обработки грузов, погрузочно-разгрузочных операций, диспетчеризации и организации отдыха водителей. В его составе предусматриваются логистический и диспетчерский центр, складские и температурные помещения, погрузочно-разгрузочная инфраструктура, парковки для грузового транспорта, зимняя стоянка, технический сервис, мойка, инфраструктура проживания и отдыха водителей.

2. Торгово-досуговый центр - общественный и коммерческий объект, предназначенный для обслуживания жителей SMART AUYL, водителей, пассажиров и путешественников. Предусматриваются торговые пространства, супермаркет, детская развлекательная инфраструктура, ресторанный комплекс, сервисные и общественные помещения, а также благоустроенная прилегающая территория.

3. Автомобильная заправочная станция - самостоятельный объект транспортной инфраструктуры, обеспечивающий заправку легкового и грузового транспорта различными видами моторного топлива и зарядку электрических автомобилей. Размещение АЗС предусматривается с возможностью удобного обслуживания как внутреннего транспортного потока SMART JOL, так и транзитного транспорта.

4. Музейно-гостиничный комплекс SMART AUYL - культурный, туристический и гостиничный объект, объединяющий музейно-выставочные пространства, презентацию истории и концепции SMART AUYL, изделия ремесленников и местных производителей, временные выставки и культурные мероприятия, гостиничное размещение, спортивно-оздоровительную и рекреационную инфраструктуру.

Все объекты SMART JOL объединяются **единой транспортно-планировочной системой**. Предусматривается разделение потоков грузового и легкового транспорта, посетителей, пешеходов и служебных автомобилей, организация безопасных въездов и выездов, внутренних проездов, парковок, навигации и технологических маршрутов.

Особое внимание предусматривается уделить **грузовому транспорту и профессиональным перевозчикам**. SMART JOL должен обеспечивать возможность безопасной стоянки, отдыха водителей, размещения, питания, санитарно-бытового обслуживания, технической помощи, ремонта, мойки и подготовки транспорта к дальнейшему движению.

Комплекс предусматривается для **круглогодичной эксплуатации** с учётом климатических условий Карагандинской области. Для зимнего периода предусматриваются защищённые стоянки, навесы, системы предпускового подогрева грузового транспорта, техническая помощь при холодном запуске, своевременная очистка территории и бесперебойная работа инженерной инфраструктуры.

Основной управляющей компанией направления является **ТОО «SMART JOL»**, осуществляющее управление и координацию всех объектов SMART JOL, развитие территории, взаимодействие с инвесторами, операторами, резидентами, логистическими компаниями и другими участниками проекта.

Реализация и эксплуатация отдельных объектов предусматривается с возможностью создания **специализированных дочерних и операторских компаний**, а также привлечения частных инвесторов и профессиональных операторов.

Транспортно-логистический комплекс может функционировать с привлечением **логистических, транспортных, складских, курьерских и экспедиторских компаний**, которые смогут использовать инфраструктуру SMART JOL в качестве регионального логистического узла, складской базы, пункта консолидации и распределения грузов либо транзитной площадки.

В Торгово-досуговом центре предусматривается размещение **сетевых и локальных торговых операторов, предприятий общественного питания, сервисных компаний, предпринимателей и других коммерческих резидентов**. Управляющая компания обеспечивает эксплуатацию объекта и общую инфраструктуру, а отдельные направления могут передаваться профессиональным операторам.

Автомобильная заправочная станция может создаваться и эксплуатироваться **профессиональным топливным оператором** на основании инвестиционной, партнёрской, арендной либо иной коммерческой модели. Аналогичный подход предусматривается для эксплуатации зарядной инфраструктуры электрического транспорта.

Гостиничный блок Музейно-гостиничного комплекса может находиться под собственным управлением либо передаваться **профессиональному гостиничному оператору**, при этом музейная и выставочная инфраструктура сохраняет функцию культурной и презентационной площадки SMART AUYL.

В реализации SMART JOL предусматривается участие специализированных компаний группы. **ТОО «STARTWORK»** обеспечивает общее управление реализацией, строительство и инжиниринг; **ТОО «STARTWORK ENERGY»** - энергетическую инфраструктуру, возобновляемые источники энергии и зарядную инфраструктуру; **ТОО «STARTWORK DIGITAL»** - цифровизацию, автоматизацию, диспетчеризацию и интеллектуальное управление объектами.

Таким образом, организационная модель SMART JOL строится по принципу **единого управления при специализированной эксплуатации отдельных объектов**, что позволяет привлекать инвесторов, профессиональных операторов и коммерческих резидентов без нарушения общей концепции проекта.

Все основные процессы SMART JOL предусматривается объединить в **единую цифровую систему управления**, обеспечивающую диспетчеризацию транспортных потоков, управление парковками, контроль складских операций, безопасность, навигацию, мониторинг инженерных систем и сбор эксплуатационных данных.

SMART JOL предусматривается реализовывать **поэтапно**, с возможностью увеличения складских и логистических мощностей, количества парковочных мест, торговых и сервисных площадей, гостиничного фонда и других объектов по мере роста транспортного потока и востребованности комплекса.

Функциональная модель SMART JOL строится по принципу:

транспортный поток → логистика и хранение → обслуживание транспорта → заправка и зарядка → отдых и размещение → торговля и питание → культурно-туристическая инфраструктура → дальнейшее движение.

В результате SMART JOL должен сформировать в Шопе **современный транспортно-логистический и придорожный узел**, способный обслуживать транзитные потоки, обеспечивать логистические процессы, создавать комфортные условия для водителей и путешественников, привлекать профессиональных операторов и формировать дополнительную экономическую активность на территории SMART AUYL.

3. ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Транспортно-логистический комплекс SMART JOL является одним из ключевых объектов проекта SMART AUYL и создаётся как **современный многофункциональный транспортный, логистический и сервисный узел**, ориентированный на обслуживание грузового и легкового транспорта, организацию перевозок, хранение и распределение грузов, а также обеспечение полноценной инфраструктуры для водителей.

Комплекс предполагается разместить в районе посёлка Шопа в непосредственной близости от автомобильного направления **Караганда – Балхаш – Алматы**, что создаёт условия для обслуживания как транспортных потребностей самого SMART AUYL, так и транзитных грузовых потоков.

Основная концепция заключается в создании не обычной придорожной стоянки или склада, а **полноценного регионального транспортно-логистического центра**, объединяющего в одной системе логистику, складирование, грузовые операции, парковочную инфраструктуру, техническое обслуживание транспорта, отдых водителей и цифровое управление транспортными потоками.

Транспортно-логистический комплекс станет связующим звеном между производственными объектами ECO-INDUSTRIAL ZONE, сельскохозяйственными предприятиями, местными фермерами, торговой инфраструктурой SMART AUYL, транспортными компаниями и внешними рынками.

3.1. Логистический и диспетчерский центр

Логистический и диспетчерский центр является **операционным ядром транспортно-логистического комплекса SMART JOL** и предназначен для координации грузовых и пассажирских перевозок, управления транспортными потоками, взаимодействия с перевозчиками, контроля складских и погрузочно-разгрузочных операций, а также организации собственной транспортной системы SMART AUYL.

Центр будет работать не только как диспетчерская непосредственно транспортно-логистического комплекса, но и как **единая точка координации перевозок по направлениям Караганда – Балхаш – Алматы и другим маршрутам**, связывающим SMART AUYL с населёнными пунктами Карагандинской области и другими регионами Казахстана.

Одной из основных функций станет организация грузовых перевозок. Через диспетчерский центр будут приниматься и распределяться заявки на доставку сельскохозяйственной продукции, продовольственных товаров, строительных материалов, промышленной продукции, мебели, оборудования и других грузов. Особое значение центр будет иметь для предприятий ECO-INDUSTRIAL ZONE и местных фермеров, которым необходим постоянный доступ к транспортным и логистическим услугам.

Центр должен обеспечивать взаимодействие между **грузоотправителем, складским комплексом, перевозчиком и грузополучателем**. При поступлении заявки система сможет определить необходимый тип транспорта, сформировать маршрут, назначить перевозчика, определить время подачи автомобиля и обеспечить дальнейшее сопровождение перевозки.

Таким образом формируется единая логистическая цепочка: **заявка на перевозку → подбор транспорта → прибытие автомобиля → взвешивание и контроль → складская или погрузочно-разгрузочная операция → формирование документов → отправление → отслеживание маршрута → доставка груза**.

Отдельное направление работы будет связано с транспортным обслуживанием собственного производства SMART AUYL. Продукция тепличного и агропромышленного комплексов, молочного и мясоперерабатывающего производства, предприятий по переработке шерсти и кожи, деревообрабатывающего и мебельного комплекса сможет централизованно передаваться в SMART JOL для дальнейшей доставки покупателям, торговым сетям и другим предприятиям.

Особое значение будет иметь работа с **транзитным грузовым транспортом**, следующим по автомобильному коридору Караганда – Балхаш – Алматы. Диспетчерский центр сможет координировать въезд грузовых автомобилей на территорию комплекса, распределять их между

парковками, складскими зонами, погрузочно-разгрузочными площадками, сервисными объектами и зонами ожидания.

Для предотвращения скопления грузового транспорта предусматривается цифровая очередь. Водитель сможет заранее получить информацию о времени прибытия на погрузку или разгрузку, доступной парковке и необходимых операциях. На территории комплекса электронные табло и цифровая навигация будут направлять транспорт к соответствующему объекту.

В составе центра предусматривается **круглосуточная диспетчерская**, оборудованная рабочими местами операторов и общей видеостеной. На ней смогут отображаться карта транспортно-логистического комплекса, въезды и выезды, парковочные зоны, движение собственного транспорта, состояние погрузочно-разгрузочных площадок, складских объектов и другая оперативная информация.

Отдельным направлением станет управление собственным транспортным парком SMART AUYL. В соответствии с общей концепцией SMART JOL предусматривается развитие систем **SMART TAXI, SMART BUS и SMART DELIVERY**, работа которых также может координироваться через логистический и диспетчерский центр.

SMART TAXI будет обеспечивать местные и междугородние пассажирские перевозки, SMART BUS - регулярные, социальные, школьные, корпоративные и другие маршруты, а SMART DELIVERY - курьерскую и грузовую доставку товаров и продукции SMART AUYL.

В результате один диспетчерский центр сможет управлять несколькими видами транспорта, однако грузовые, пассажирские и специальные перевозки должны быть разделены на соответствующие операционные направления.

Центр будет непосредственно интегрирован со **SMART JOL Platform**. Через цифровую платформу жители, предприниматели и предприятия смогут оформлять заявки на грузовые перевозки, курьерскую доставку, транспорт, услуги грузчиков и другие логистические операции.

Предприятия SMART AUYL смогут формировать заявки автоматически. Например, после оформления покупателем заказа через SMART AUYL Platform информация о необходимости доставки может передаваться в SMART JOL, после чего диспетчерская система назначит подходящий транспорт и сформирует маршрут.

Таким образом возникает единая цифровая цепочка: **производитель → SMART AUYL Platform → заказ → SMART JOL Platform → диспетчерский центр → транспорт → покупатель.**

Для собственного и подключённого транспорта предусматривается спутниковый мониторинг. Диспетчер сможет видеть местонахождение автомобиля, маршрут, время прибытия, статус выполнения заказа и отклонения от установленного маршрута. В дальнейшем система сможет автоматически оптимизировать маршруты с учётом количества заказов, расстояний, загрузки автомобилей и графиков доставки.

Важной функцией станет взаимодействие со складским и температурным комплексом SMART JOL. Диспетчерская система будет координировать поступление автомобилей под разгрузку и погрузку, резервировать необходимые складские мощности и передавать информацию о поступающих партиях грузов.

Для скоропортящейся продукции - мяса, молочной продукции, овощей, зелени и других товаров - система сможет заранее определять необходимость использования **холодильных или морозильных складов** и соответствующего транспорта.

Предусматривается также возможность работы центра со сторонними транспортными и логистическими компаниями. SMART JOL не обязательно должен самостоятельно владеть всем необходимым транспортом. При отсутствии подходящего автомобиля в собственном парке заявка сможет передаваться партнёрскому перевозчику. Такая модель позволит постепенно увеличивать объём перевозок без необходимости сразу приобретать чрезмерно большой транспортный парк.

Отдельный функционал центра может быть предназначен для поиска **обратных грузов**. Например, автомобиль, доставивший продукцию SMART AUYL в Караганду или Алматы, сможет получить груз для перевозки в обратном направлении. Это позволит снизить количество порожних рейсов и повысить экономическую эффективность транспортной системы.

В перспективе накопленные данные о перевозках позволят использовать интеллектуальную аналитику для прогнозирования грузопотоков, определения наиболее востребованных маршрутов, планирования загрузки складов и транспорта и оптимизации логистических затрат.

Для размещения логистического и диспетчерского центра предварительно целесообразно предусмотреть порядка **800–1 200 м² помещений**. В их составе могут размещаться диспетчерский зал, рабочие места логистов и операторов, ситуационная комната, помещения транспортных компаний, переговорные, серверное и телекоммуникационное оборудование, административные и вспомогательные помещения.

Центр должен функционировать **24 часа в сутки**, поскольку транспортно-логистический комплекс ориентирован в том числе на транзитный грузовой транспорт. Для его работы предварительно может потребоваться порядка **30–45 сотрудников с учётом сменного режима**, включая диспетчеров, логистов, операторов транспортной системы, специалистов цифровой платформы и административно-технический персонал.

Логистический и диспетчерский центр в результате станет связующим звеном между **автомобильной трассой, транспортно-логистическим комплексом, предприятиями ЕСО-INDUSTRIAL ZONE, фермерами, складами, перевозчиками и конечными покупателями**.

Его ключевая задача заключается в том, чтобы SMART JOL выполнял функцию не просто придорожного комплекса со стоянкой и складами, а **полноценного регионального транспортно-логистического узла**, через который могут организовываться перевозки, хранение, консолидация и распределение грузов SMART AUYL и сторонних предприятий.

3.2. Складской и температурный комплекс

В составе транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается создание **современного складского и температурного комплекса**, предназначенного для приёма, временного и среднесрочного хранения, консолидации, сортировки, комплектации и последующей отправки различных категорий грузов.

Комплекс должен стать одним из ключевых элементов SMART JOL и одновременно обеспечивать логистические потребности предприятий SMART AUYL, фермерских хозяйств, местных предпринимателей, транспортных компаний и сторонних производителей. Его расположение на транспортном направлении Караганда – Балхаш – Алматы позволит использовать складскую инфраструктуру не только для внутренних потребностей проекта, но и для обслуживания транзитных грузопотоков.

Складская система должна быть организована по **мультитемпературному принципу**. В одном комплексе предусматриваются сухие склады общего назначения, холодильные камеры и морозильные помещения. Такое разделение позволит работать как с промышленными и непродовольственными товарами, так и с продуктами питания, требующими соблюдения определённого температурного режима.

Основную часть целесообразно сформировать как **универсальный сухой склад** для хранения упакованных продуктов питания, товаров народного потребления, мебели и изделий из древесины, шерстяной и текстильной продукции, изделий из натуральной кожи, строительных материалов, оборудования, упаковки и других грузов, допускающих хранение при обычном складском температурном режиме.

Отдельный блок предусматривается для **холодильного хранения**. Он будет использоваться прежде всего для продукции агропромышленного направления SMART AUYL - молочной продукции, охлаждённого мяса, овощей, зелени, продукции тепличного и гидропонного комплекса, полуфабрикатов и других скоропортящихся товаров.

Для продукции, требующей длительного хранения при отрицательной температуре, предусматриваются **морозильные камеры**. Температурные зоны должны проектироваться раздельно, чтобы режим каждой камеры мог регулироваться независимо в зависимости от размещённой продукции.

Таким образом, внутри SMART AUYL формируется непрерывная холодовая цепочка: **производство → охлаждение или замораживание → транспортировка → температурный склад SMART JOL → комплектация заказа → рефрижераторный транспорт → торговая точка или покупатель**.

Особенно важна такая инфраструктура для собственного агропромышленного комплекса. Производителям не потребуется немедленно отправлять каждую небольшую партию продукции в Караганду или другие города. Продукция сможет поступать на склад SMART JOL, где несколько партий будут объединяться в более крупные транспортные отправки. Это позволит снизить логистические затраты и эффективнее использовать грузовой транспорт.

В составе комплекса также целесообразно предусмотреть **кросс-докинг** зону, предназначенную для грузов, которым не требуется длительное складское хранение. Товар поступает с одного автомобиля, проходит сортировку и практически сразу перегружается в другой транспорт для дальнейшей отправки. Такой формат особенно эффективен для продуктов питания, курьерских грузов, интернет-заказов и регулярных поставок между городами.

Предварительно площадь основного складского комплекса может составить порядка **1 000–2 000 м²**, а площадь кросс-докинг-зоны - порядка **500–1 000 м²**, как предусмотрено общей концепцией SMART JOL.

При этом при проектировании целесообразно сразу предусмотреть **территориальный резерв для последующего расширения складов**. По мере развития ECO-INDUSTRIAL ZONE и увеличения транзитного грузопотока существующие площади могут оказаться недостаточными, поэтому конструктивная и планировочная схема должна позволять поэтапно вводить дополнительные складские модули.

Складской комплекс должен иметь отдельные зоны **приёмки, хранения, комплектации и отгрузки**. Движение грузов необходимо организовать таким образом, чтобы поступающие и отправляемые партии не создавали встречных потоков, а грузовые автомобили могли подходить непосредственно к соответствующим погрузочным докам.

Для механизации складских операций предусматривается применение погрузчиков, штабелёров, гидравлических тележек, стеллажных систем и другого складского оборудования. Высота помещений должна позволять эффективно использовать вертикальный объём здания и размещать многоярусные стеллажи там, где это соответствует характеру грузов.

Отдельное внимание необходимо уделить продукции собственного производства SMART AUYL. На складе должна обеспечиваться **раздельная идентификация партий**, позволяющая отслеживать происхождение товара, дату производства, срок хранения, производителя и дальнейшее направление отгрузки.

Для продуктов питания предусматривается соблюдение принципов товарного соседства и раздельного хранения несовместимых категорий продукции. Молочная, мясная, овощная и другая продукция не должна размещаться в одном температурном пространстве, если для неё требуются различные санитарные или температурные условия.

Все холодильные и морозильные камеры будут оснащаться **автоматическим мониторингом температуры и влажности**. При выходе показателей за установленные пределы система должна формировать уведомление ответственному персоналу и в логистический диспетчерский центр.

Это особенно важно для обеспечения прослеживаемости холодной цепи. Для каждой партии продукции в перспективе может сохраняться цифровая история температурного режима с момента поступления на склад до отгрузки покупателю.

Складской комплекс будет непосредственно связан с **Логистическим и диспетчерским центром**. Диспетчерская система сможет заранее видеть ожидаемые поставки, резервировать складские места, назначать время прибытия транспорта и формировать задания на погрузку или разгрузку.

Цифровая система управления складом позволит учитывать поступление и движение продукции, фактические остатки, занятость складских ячеек, сроки хранения и подготовленные к отгрузке заказы. Для идентификации товаров могут использоваться штрихкоды, QR-коды, RFID и другие технологии автоматизированного учёта.

В перспективе складская система будет интегрирована со **SMART AUYL Platform и SMART JOL Platform**. Например, после оформления заказа на продукцию SMART AUYL система сможет определить наличие товара на складе, сформировать задание на комплектацию, передать заявку в SMART JOL и назначить транспорт для доставки.

Для сторонних предприятий и фермеров складской комплекс сможет предоставлять услуги **ответственного хранения, температурного хранения, консолидации партий, комплектации заказов и кросс-докинга**. Таким образом, склад становится не только инфраструктурным объектом SMART AUYL, но и самостоятельным коммерческим направлением SMART JOL.

Значительная электрическая нагрузка комплекса будет связана с холодильным и морозильным оборудованием. Поэтому при проектировании необходимо предусмотреть энергоэффективные холодильные установки, качественную теплоизоляцию камер, автоматическое регулирование режимов и интеграцию с энергетической инфраструктурой SMART AUYL.

Для температурных складов обязательно предусматривается **резервное электроснабжение**, поскольку длительное отключение электроэнергии может привести к нарушению условий хранения и порче продукции. Критическое холодильное оборудование должно иметь возможность работы от резервных источников энергии.

Также предусматриваются системы пожарной безопасности, видеонаблюдения, контроля доступа, вентиляции, водоснабжения и водоотведения. Для температурных зон должны быть предусмотрены специальные решения, исключающие образование конденсата, обледенение проходов и другие эксплуатационные риски.

С учётом основного склада, кросс-докинга, холодильных и морозильных камер, погрузочных доков, технических помещений и площадок маневрирования транспорта для складского и температурного комплекса предварительно целесообразно предусмотреть территорию порядка **1–1,5 га** с возможностью дальнейшего расширения.

На первоначальном этапе комплекс сможет создать ориентировочно **25–40 постоянных рабочих мест**, включая кладовщиков, операторов складской системы, комплектовщиков, водителей погрузочной техники, специалистов холодильного оборудования и технический персонал.

В результате складской и температурный комплекс станет связующим звеном между **ECO-INDUSTRIAL ZONE, агропромышленным производством, местными фермерами, транспортными компаниями и рынком**, обеспечивая возможность не только производить продукцию внутри SMART AUYL, но и правильно хранить, объединять в партии и оперативно доставлять её потребителям.

Таким образом будет сформирована единая логистическая цепочка: **производство → склад SMART JOL → хранение / охлаждение / замораживание → комплектация → погрузка → SMART JOL → доставка → покупатель**, что позволит SMART JOL выполнять функцию полноценного распределительного центра, а не только места временной стоянки грузового транспорта.

3.3. Погрузочно-разгрузочный комплекс

В составе транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается создание **погрузочно-разгрузочного комплекса**, предназначенного для оперативной обработки грузового транспорта, поступающего на склады, кросс-докинговые площадки и другие логистические объекты.

Основная задача комплекса - обеспечить быстрый и организованный процесс **приёмки, разгрузки, временного размещения, сортировки, консолидации и последующей погрузки грузов**, сократив время нахождения автомобилей под грузовыми операциями и повысив пропускную способность всего SMART JOL.

Погрузочно-разгрузочная инфраструктура будет непосредственно связана со складским и температурным комплексом и логистическим и диспетчерским центром. Прибывающий автомобиль после регистрации и, при необходимости, весового контроля будет направляться системой к заранее назначенной зоне разгрузки или погрузки.

Организация движения должна строиться по принципу: **регистрация автомобиля → зона ожидания → назначение погрузочного места → подъезд к доку или площадке → погрузочно-разгрузочная операция → оформление → выезд либо переход на парковку SMART JOL**.

Для обработки стандартных грузов предусматриваются крытые погрузочные доки, позволяющие осуществлять операции непосредственно между кузовом автомобиля и складом.

Доковые зоны должны быть оборудованы уравнительными платформами, герметизаторами проёмов и защитными устройствами, позволяющими обслуживать автомобили различной высоты.

Для холодильного и морозильного блока необходимо предусмотреть **отдельные температурные доки**, обеспечивающие минимальное нарушение холодовой цепи. Охлаждённая и замороженная продукция должна перемещаться из рефрижератора непосредственно в соответствующую температурную зону без длительного нахождения на открытом воздухе.

В составе комплекса предусматривается также **кросс-докинг**овая инфраструктура. Она позволит принимать товары, которые не требуют длительного хранения, сортировать их и практически сразу перегружать в другой транспорт. Такой формат особенно важен для скоропортящейся продукции, интернет-заказов, курьерских грузов и регулярных поставок.

Отдельно необходимо предусмотреть **открытые погрузочно-разгрузочные площадки** для грузов, которые невозможно или нецелесообразно обрабатывать через стандартные складские доки. Здесь смогут обслуживаться строительные материалы, оборудование, крупногабаритные изделия, отдельная продукция деревообрабатывающего комплекса и другие грузы.

Для таких операций в перспективе может применяться мобильная подъёмная техника, вилочные погрузчики, автокраны и другое специализированное оборудование в зависимости от фактической структуры грузопотока. При этом создавать избыточный парк дорогостоящей техники на первоначальном этапе не требуется - часть специализированных операций может выполняться привлечённой техникой.

Особое значение комплекс будет иметь для продукции ECO-INDUSTRIAL ZONE. Через него смогут проходить мебель и изделия из древесины, шерстяная и текстильная продукция, изделия из натуральной кожи, сельскохозяйственная и продовольственная продукция, товары тепличного комплекса и другие грузы SMART AUYL.

Для сельскохозяйственной продукции необходимо предусмотреть возможность работы с **паллетами, контейнерами, ящиками и другой транспортной тарой**, позволяющей быстро формировать крупные партии из продукции нескольких производителей. Например, товары нескольких фермерских хозяйств смогут поступать небольшими партиями, консолидироваться на территории SMART JOL и далее отправляться одним автомобилем в Караганду, Балхаш, Алматы или другие города.

Погрузочно-разгрузочные операции должны быть максимально механизированы. Для этого предусматривается использование вилочных и электрических погрузчиков, штабелёров, гидравлических тележек, конвейерного оборудования и другой складской техники. Тип и количество оборудования должны определяться после расчёта фактического грузооборота.

Важным элементом станет **весовой контроль**. В составе SMART JOL предусматривается автомобильная весовая инфраструктура для контроля массы грузовых автомобилей до и после выполнения отдельных операций. Это позволит фиксировать фактический вес поступающих и отправляемых партий, контролировать загрузку автомобилей и вести цифровой учёт грузооборота.

Весовые данные должны автоматически передаваться в информационную систему комплекса и связываться с конкретным автомобилем, перевозчиком, грузом и транспортным заданием.

Для автомобилей, прибывших раньше назначенного времени или ожидающих освобождения погрузочного места, предусматривается **отдельная зона ожидания**, чтобы грузовики не занимали внутренние проезды и не создавали заторы возле складов.

Логистический и диспетчерский центр будет управлять очередностью операций. Водитель сможет заранее получать информацию о назначенном времени, номере склада, дока или площадки. После въезда электронная навигация будет направлять автомобиль непосредственно в нужную зону.

Такой подход позволит постепенно перейти к системе **электронной очереди**, при которой большая часть транспортных операций планируется заранее, а фактическое прибытие автомобиля автоматически фиксируется системой.

Погрузочно-разгрузочный комплекс должен быть рассчитан на работу с различными типами автомобилей - от малотоннажного коммерческого транспорта до магистральных тягачей с полуприцепами и автопоездов. Геометрия внутренних дорог, радиусы поворотов и площадки перед доками должны обеспечивать безопасное маневрирование крупногабаритного транспорта.

Потоки грузовых автомобилей, складской техники и пешеходов необходимо максимально разделить. Для персонала предусматриваются безопасные пешеходные маршруты, ограждения, освещение, дорожная разметка и визуальная навигация.

Работа комплекса должна быть интегрирована с цифровой инфраструктурой SMART JOL. Каждая операция сможет фиксироваться в системе: **автомобиль прибыл → поставлен в очередь → направлен на док → начата разгрузка → груз принят → операция завершена → автомобиль освобождён.**

Это позволит рассчитывать среднее время обработки транспорта, загрузку каждого дока, объём грузооборота и выявлять участки, где возникают задержки.

Погрузочно-разгрузочная инфраструктура должна проектироваться с возможностью **поэтапного расширения**. На первом этапе необходимо создать количество доков и площадок, соответствующее первоначальному грузопотоку, но генеральным планом предусмотреть места для добавления новых постов по мере развития SMART JOL и ECO-INDUSTRIAL ZONE.

Предварительно для первой очереди целесообразно предусмотреть порядка **8–12 погрузочно-разгрузочных постов**, включая стандартные складские доки, температурные доки и отдельные места кросс-докинга. Дополнительно предусматриваются открытые площадки для нестандартных и крупногабаритных грузов. Точное количество постов должно определяться технологическим расчётом грузооборота.

Основные площади самого кросс-докинга уже учитываются в составе складского и температурного комплекса - порядка **500–1 000 м²**, поэтому в данном разделе их повторно учитывать не следует. Погрузочно-разгрузочный комплекс необходимо рассматривать прежде всего как совокупность доков, транспортных площадок, подъездов, весового контроля, зон ожидания и оборудования, обслуживающих складскую инфраструктуру.

Для размещения доковых фронтов, открытых площадок, весовой, маневровых зон и внутренних проездов предварительно целесообразно зарезервировать порядка **1–1,5 га территории** в непосредственной связи со складским комплексом.

Работа погрузочно-разгрузочного комплекса должна быть возможна в **круглосуточном режиме**, поскольку SMART JOL ориентирован на обслуживание магистрального и транзитного транспорта. Предварительно для непосредственного выполнения и координации операций может потребоваться порядка **25–40 работников с учётом сменности**, при этом часть диспетчерского и складского персонала будет общей.

Таким образом, погрузочно-разгрузочный комплекс станет технологическим связующим звеном между **автомобильным транспортом, складской инфраструктурой и предприятиями SMART AUYL**, обеспечивая быстрый переход груза из транспорта на склад, со склада в другой транспорт либо непосредственно между автомобилями.

В результате SMART JOL получает полноценную последовательность логистических операций: **прибытие транспорта → весовой контроль → электронная очередь → погрузка/разгрузка → склад или кросс-докинг → формирование партии → повторная погрузка → отправление**, что позволит комплексу работать как современный региональный распределительный и транспортно-логистический узел.

3.4. Парковочная инфраструктура и зимняя стоянка

В составе транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается создание **крупной парковочной инфраструктуры для грузового и легкового транспорта**, рассчитанной на круглосуточную эксплуатацию и адаптированной к климатическим условиям Карагандинской области.

Парковочная инфраструктура является одним из ключевых элементов SMART JOL, поскольку комплекс расположен на транспортном направлении Караганда – Балхаш – Алматы и должен обеспечивать водителям возможность безопасной остановки, обязательного отдыха, ожидания погрузочно-разгрузочных операций, технического обслуживания и длительной стоянки.

На первоначальном этапе основную грузовую парковку целесообразно предусмотреть ориентировочно на **100–150 грузовых автомобилей и автопоездов**. Генеральным планом необходимо сразу зарезервировать территорию для поэтапного расширения парковочной

мощности до **250–300 грузовых автомобилей** по мере увеличения транспортного потока и развития SMART JOL.

Парковка должна быть разделена на функциональные зоны в зависимости от продолжительности и характера стоянки. Предусматриваются места для кратковременной остановки, длительного отдыха водителей, ожидания погрузки или разгрузки, транзитного транспорта, рефрижераторов, крупногабаритных автомобилей и другого специализированного транспорта.

Отдельная **зона ожидания грузовых автомобилей** должна быть связана с электронной очередью логистического и диспетчерского центра. Автомобиль, прибывший до назначенного времени, сможет находиться на парковке, не создавая заторов возле складов и погрузочно-разгрузочных площадок. После освобождения необходимого дока водитель получает цифровое уведомление и направляется в соответствующую зону.

Движение по территории должно быть организовано преимущественно по **односторонней кольцевой схеме**, где это позволяет генеральный план. Въезд, парковочные ряды, сервисные объекты, складские зоны и выезд должны формировать понятную последовательность движения с минимальным количеством пересечений транспортных потоков.

Парковочные места необходимо рассчитывать с учётом габаритов магистральных тягачей с полуприцепами и автопоездов. Проезды и радиусы поворота должны обеспечивать безопасное маневрирование крупногабаритного транспорта без необходимости сложных встречных манёвров.

Отдельно предусматривается парковка для **легковых автомобилей**, которая должна быть физически отделена от основной зоны движения грузового транспорта. Она будет обслуживать работников, посетителей и пользователей объектов SMART JOL. Также предусматриваются места для маломобильных групп населения и зарядные места для электромобилей.

Особое значение для проекта имеет **зимняя инфраструктура грузовой парковки**. Климатические условия Карагандинской области требуют решения проблемы длительной стоянки грузовых автомобилей при низких температурах, затруднённого запуска двигателей и необходимости постоянной работы двигателя на холостом ходу для поддержания технического состояния автомобиля и температуры в кабине.

При этом строительство полностью отапливаемого закрытого паркинга на 100–150 грузовых автомобилей экономически нецелесообразно. Поэтому для SMART JOL предлагается **комбинированная модель зимней стоянки**.

Основную часть будет составлять открытая охраняемая парковка с качественным твёрдым покрытием, освещением, видеонаблюдением, организованной системой очистки снега и защитой наиболее уязвимых участков от снежных заносов.

Часть парковочных мест целесообразно выполнить **под крупными навесами**, защищающими автомобили от снега и обледенения. Конструкции навесов могут одновременно использоваться для размещения солнечных панелей, превращая парковочную инфраструктуру в дополнительный элемент энергетической системы SMART AUYL.

На наиболее востребованных местах зимней стоянки предусматриваются **стационарные электрические точки подключения грузовых автомобилей**. Они смогут использоваться для предпускового подогрева двигателя, поддержания аккумуляторных систем и другого совместимого оборудования автомобиля без необходимости длительной работы двигателя на холостом ходу.

Количество таких мест на первой очереди целесообразно определить после анализа структуры транспортного потока. При этом инженерную сеть необходимо проектировать с возможностью постепенного увеличения количества подключений.

Для автомобилей, которые после длительной стоянки не могут самостоятельно запуститься в условиях сильного мороза, на территории SMART JOL предусматривается **служба технической помощи при холодном запуске**. Она сможет обеспечивать пускозарядное оборудование, внешние источники питания, мобильные средства подогрева и выезд технического специалиста.

Дополнительно целесообразно предусмотреть ограниченное количество **закрытых или полузакрытых тёплых технических боксов**. Их задача - не постоянное хранение грузовиков, а кратковременный обогрев автомобиля, диагностика и выполнение необходимых технических работ в экстремальных погодных условиях.

Таким образом зимняя модель будет строиться по принципу: **открытая парковка + навесы + электрический предпусковой подогрев + тёплые технические боксы + мобильная помощь при холодном запуске**. Такое решение значительно рациональнее строительства полностью отапливаемого паркинга для всего грузового транспорта.

Особое внимание необходимо уделить **рефрижераторным автомобилям**. Для них предусматривается отдельная парковочная зона с возможностью подключения холодильных установок к стационарному электроснабжению там, где это технически возможно. Это позволит уменьшить необходимость постоянной работы автономных дизельных установок рефрижераторов во время длительной стоянки.

Парковочная инфраструктура должна быть полностью освещена и находиться под круглосуточным видеонаблюдением. На въездах и выездах предусматривается автоматическая фиксация транспорта, а доступ на отдельные охраняемые зоны может осуществляться через шлагбаумы и систему распознавания государственных регистрационных номеров.

Цифровая система SMART JOL позволит учитывать занятость парковочных мест и в перспективе предоставлять водителю информацию о наличии свободной стоянки ещё до прибытия. При необходимости может быть реализована функция **предварительного бронирования парковочного места** через SMART JOL Platform.

На территории предусматриваются безопасные пешеходные маршруты от грузовой парковки к центральному сервисному центру, кафе, санитарно-бытовым помещениям, душевым, прачечной, сауне, Truckers Lounge, медицинскому пункту и местам размещения водителей. Пешеходные потоки должны максимально отделяться от движения грузового транспорта.

При проектировании покрытия необходимо учитывать значительные нагрузки от тяжёлых автопоездов и круглогодичную эксплуатацию. Система поверхностного водоотведения должна обеспечивать организованный сбор талых и дождевых вод с парковочных площадок с их необходимой предварительной очисткой перед дальнейшим отведением.

Для зимнего периода предусматриваются специально организованные места временного складирования снега, маршруты работы снегоуборочной техники и возможность оперативной очистки основных проездов и парковочных рядов. Планировка территории должна минимизировать образование снежных заносов.

С учётом парковки первой очереди на 100–150 грузовых автомобилей, маневровых зон, внутренних проездов, зимней инфраструктуры и отдельной парковки легкового транспорта предварительно для данного направления целесообразно зарезервировать порядка **5–7 га территории**. При расширении до 250–300 грузовых мест потребность в территории может увеличиться ориентировочно до **9–12 га** в зависимости от принятой планировочной схемы.

Таким образом, парковочная инфраструктура SMART JOL должна представлять собой не обычную придорожную стоянку, а **полноценную круглогодичную инфраструктуру для магистрального транспорта**, обеспечивающую безопасность автомобилей и водителей, возможность длительного отдыха, работу в суровых зимних условиях и непосредственную связь со складскими, логистическими и сервисными объектами комплекса.

Ключевым принципом станет создание адаптированной к климату модели: **безопасная стоянка → отдых водителя → зимнее подключение и техническая поддержка → цифровая очередь → погрузка или разгрузка → продолжение маршрута**, что позволит SMART JOL полноценно функционировать в течение всего года.

3.5. Сервисная и техническая инфраструктура

В составе транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается создание **сервисной и технической инфраструктуры для грузового и легкового транспорта**, обеспечивающей диагностику, техническое обслуживание, мелкий и средний ремонт, шиномонтаж, мойку и оперативную техническую помощь.

Основная задача данного направления - предоставить водителям и транспортным компаниям возможность получить необходимые технические услуги непосредственно на территории SMART JOL, без необходимости отклоняться от маршрута и искать сервисные предприятия в Караганде, Балхаше или других населённых пунктах.

Сервисная инфраструктура должна быть ориентирована прежде всего на **магистральные грузовые автомобили, тягачи, полуприцепы и автопоезда**, однако часть объектов может обслуживать малотоннажный коммерческий и легковой транспорт.

Центральным объектом станет **станция технического обслуживания грузовых автомобилей**. В её составе предусматриваются ремонтные посты, позволяющие выполнять диагностику и обслуживание двигателя, ходовой части, тормозных систем, электрооборудования, пневматических систем и других основных узлов транспортного средства.

На первоначальном этапе целесообразно предусмотреть порядка **4–6 универсальных ремонтных постов для грузового транспорта**, включая как минимум один пост, рассчитанный на обслуживание автопоездов и крупногабаритных транспортных средств. Планировочная структура должна позволять в дальнейшем увеличивать количество постов по мере роста транспортного потока.

Отдельным направлением станет **компьютерная диагностика грузовых автомобилей**. Диагностический участок сможет проводить первичное определение неисправностей электронных систем, двигателя, тормозного оборудования и других систем современных грузовых автомобилей. При необходимости SMART JOL сможет сотрудничать с официальными и независимыми сервисными компаниями различных производителей грузовой техники.

Предусматривается специализированный **грузовой шиномонтаж**, рассчитанный на работу с колёсами тягачей, прицепов и полуприцепов. Здесь будут выполняться демонтаж и монтаж шин, ремонт повреждений, балансировка и замена колёс. Рядом целесообразно предусмотреть склад наиболее востребованных типоразмеров грузовых шин и расходных материалов.

Для зимней эксплуатации особое значение будет иметь **служба технической помощи при холодном запуске**, связанная с зимней парковочной инфраструктурой SMART JOL. В её распоряжении могут находиться мобильные пускозарядные устройства, внешние источники питания и оборудование для безопасного предпускового подогрева.

Для автомобилей, требующих более продолжительного отогрева или ремонта в условиях сильного мороза, предусматриваются **1–2 закрытых отапливаемых технических бокса**. Они не предназначены для постоянной стоянки транспорта и будут использоваться преимущественно для аварийного отогрева, диагностики и выполнения ремонтных работ в зимний период.

Отдельным объектом предусматривается **мойка грузового транспорта**. Она должна быть рассчитана на тягачи, автобусы, полуприцепы и автопоезда и иметь сквозную схему движения, где это возможно, чтобы крупногабаритному автомобилю не требовалось выполнять сложные манёвры задним ходом.

На первой очереди целесообразно предусмотреть **1–2 поста грузовой мойки** с возможностью дальнейшего расширения. Дополнительно может быть организован отдельный пост для легкового и малотоннажного транспорта.

Моечный комплекс необходимо проектировать с **оборотной системой водоснабжения**. После мойки вода должна проходить механическую очистку, песко- и нефтемаслоулавливание и необходимую дополнительную обработку, после чего значительная её часть сможет повторно использоваться в технологическом процессе. Это позволит существенно сократить потребление свежей воды.

В составе технической инфраструктуры предусматривается также участок **мелкого оперативного ремонта**, где водитель сможет заменить лампы, аккумулятор, предохранители, отдельные элементы электрооборудования, технические жидкости и другие расходные материалы. Такой формат позволит быстро устранить небольшую неисправность без постановки автомобиля на полноценный ремонтный пост.

Рядом с сервисной зоной целесообразно разместить **магазин автомобильных запчастей и расходных материалов**. В ассортименте могут находиться масла, фильтры, лампы, щётки стеклоочистителей, технические жидкости, ремни, аккумуляторы, предохранители, инструмент, элементы крепежа и наиболее востребованные запасные части для грузового транспорта.

При этом SMART JOL не требуется создавать крупный склад запасных частей для всех марок автомобилей. Более рациональной является модель, при которой наиболее востребованные позиции находятся непосредственно на территории комплекса, а редкие комплектующие

оперативно доставляются из Караганды или других логистических центров через собственную транспортную систему SMART JOL.

Предусматривается возможность организации **мобильной технической помощи**. Специализированный сервисный автомобиль сможет выезжать к неисправному транспортному средству на территории комплекса, парковке и, при формировании соответствующей службы, на ближайшие участки автомобильной трассы. Это может стать отдельным коммерческим сервисом SMART JOL.

В перспективе техническая инфраструктура может дополняться сервисами для электрического транспорта. Помимо зарядных станций, предусмотренных в составе АЗС, могут выполняться базовая диагностика электрических систем и техническое обслуживание электромобилей и электрического коммерческого транспорта.

Сервисная зона должна быть связана с **Логистическим и диспетчерским центром**. Водитель сможет обратиться непосредственно в сервис либо оформить заявку через цифровую систему SMART JOL, выбрать необходимую услугу и получить информацию о наличии свободного ремонтного поста.

Для транспортных компаний может быть организовано договорное обслуживание собственного автопарка. Например, перевозчик сможет использовать SMART JOL как постоянную промежуточную сервисную базу на маршруте Караганда – Балхаш – Алматы.

Особое значение имеет обслуживание **собственного транспорта SMART AUYL**. Автомобили SMART DELIVERY, SMART TAXI, SMART BUS, коммунальная и хозяйственная техника смогут проходить плановое техническое обслуживание и ремонт на общей сервисной базе, что позволит не создавать отдельные ремонтные подразделения для каждой службы.

Для размещения станции технического обслуживания, шиномонтажа, тёплых боксов, грузовой мойки, технических помещений и небольшого склада запчастей предварительно целесообразно предусмотреть порядка **2 500–3 500 м² зданий и сооружений**.

С учётом открытых сервисных площадок, подъездов, мест ожидания автомобилей, маневровых зон и возможности дальнейшего расширения общая территория сервисно-технической инфраструктуры может составить порядка **1,5–2 га**.

Предварительную установленную электрическую мощность данного направления можно ориентировать на уровне **300–500 кВт**, без учёта мощных зарядных станций для электромобилей, которые целесообразно учитывать отдельно в составе энергетической и заправочной инфраструктуры SMART JOL.

На первоначальном этапе сервисно-техническая инфраструктура сможет создать порядка **35–50 постоянных рабочих мест** с учётом сменного режима: автомеханики, диагносты, электрики, шиномонтажники, специалисты грузовой мойки, сотрудники технической помощи, кладовщики и инженерно-технический персонал.

Важным принципом является круглогодичная работа основных сервисов. Часть технической инфраструктуры должна функционировать **24 часа в сутки**, поскольку неисправность транзитного грузового автомобиля может возникнуть в любое время, а SMART JOL ориентирован на круглосуточное обслуживание транспортного потока.

Таким образом, сервисная и техническая инфраструктура должна сформировать внутри SMART JOL единый комплекс услуг: **диагностика → техническое обслуживание → ремонт → шиномонтаж → мойка → зимний обогрев и холодный запуск → запчасти → мобильная техническая помощь**.

Это позволит SMART JOL выполнять функцию не просто места остановки грузового транспорта, а **полноценной сервисной базы на автомобильном коридоре Караганда – Балхаш – Алматы**, одновременно обслуживающей транзитный транспорт, собственный автопарк SMART AUYL и транспорт партнёрских предприятий.

3.6. Инфраструктура размещения и отдыха водителей

В составе транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается создание **полноценной инфраструктуры размещения, отдыха и бытового обслуживания водителей**, ориентированной прежде всего на водителей грузового и транзитного транспорта, следующих по направлению Караганда – Балхаш – Алматы.

Основная задача данного направления - создать условия, при которых водитель во время обязательной остановки или длительного рейса сможет в одном месте **безопасно оставить транспорт, полноценно отдохнуть, переночевать, принять душ, поесть, воспользоваться прачечной, восстановиться и продолжить маршрут.**

Центральным элементом инфраструктуры размещения станет **небольшой специализированный отель для водителей**, непосредственно связанный с грузовой парковкой и сервисной зоной SMART JOL. Отель не должен дублировать будущий полноценный гостиничный объект. Его назначение - именно кратковременное размещение водителей и участников транспортно-логистических операций.

На первоначальном этапе целесообразно предусмотреть порядка **40–60 номеров**, преимущественно одно- и двухместного размещения. Номера должны быть функциональными, доступными по стоимости и рассчитанными на отдых между рейсами. Часть номерного фонда необходимо адаптировать для маломобильных посетителей.

Дополнительно могут предусматриваться **комнаты кратковременного отдыха**, позволяющие водителю арендовать место не на полные сутки, а на несколько часов. Такой формат особенно актуален для транзитных перевозчиков, которым необходимо восстановиться во время регламентированной остановки, но не требуется полноценное суточное размещение.

Важным элементом станет **Truckers Lounge - общая зона отдыха водителей**. Она должна представлять собой комфортное круглосуточное пространство с мягкой мебелью, телевизорами, Wi-Fi, зарядными устройствами для мобильной техники, столами для работы и общения и местами спокойного отдыха.

Truckers Lounge может одновременно выполнять функцию социальной зоны, где водители смогут провести время между рейсами, получить информацию о маршруте, погодных условиях и состоянии дороги, дождаться окончания ремонта автомобиля либо назначенного времени погрузки.

Для водителей предусматривается полноценный **санитарно-бытовой блок**. С учётом мощности грузовой парковки на первоначальном этапе целесообразно предусмотреть порядка **10–15 мужских душевых, 5–10 женских душевых, 2–4 семейных душевых и 1–2 полностью адаптированных душевых для маломобильных пользователей.**

Душевые должны работать круглосуточно и иметь индивидуальные кабины, раздевалки, шкафчики для личных вещей, сушильные зоны и санитарные помещения. Система оплаты может быть интегрирована с общей цифровой инфраструктурой SMART JOL либо стоимость отдельных услуг может включаться в тариф парковки или проживания.

Отдельно предусматривается **прачечная самообслуживания** с профессиональными стиральными и сушильными машинами. Водители смогут самостоятельно постирать и высушить одежду во время отдыха или стоянки автомобиля. Дополнительно предусматриваются зона глажения, места ожидания и автоматизированная система оплаты.

В составе комплекса целесообразно предусмотреть **сауну и небольшую оздоровительную зону**, особенно учитывая продолжительные рейсы и климатические условия региона. Она может включать сауну, душевые и комнату отдыха. Такой объект будет востребован в первую очередь в зимний период и станет дополнительной коммерческой услугой SMART JOL.

Дополнительно может быть предусмотрен **небольшой массажный кабинет**, ориентированный на восстановительные процедуры для водителей после длительного нахождения за рулём. Его целесообразно организовать как арендный или партнёрский сервис без создания крупного самостоятельного медицинского подразделения.

Питание водителей будет обеспечиваться через объекты общественного питания SMART JOL. Необходимо предусмотреть возможность получения **полноценного горячего питания круглосуточно либо в расширенном режиме работы**, поскольку грузовой транспорт прибывает в комплекс независимо от стандартного дневного графика.

Также водителям должен быть доступен магазин с продуктами питания, напитками, средствами личной гигиены, товарами первой необходимости и сопутствующей дорожной продукцией.

В инфраструктуру отдыха целесообразно включить **комнату для молитвы**, доступную водителям и другим посетителям комплекса. Она должна располагаться в спокойной части сервисного объекта и предусматривать необходимые санитарно-бытовые условия.

В составе SMART JOL предусматривается и **медицинский пункт первой помощи**. Его задача - оказание первичной помощи водителям и посетителям, контроль основных показателей состояния здоровья при необходимости и взаимодействие с экстренными медицинскими службами. Медицинский пункт особенно важен с учётом круглосуточной работы комплекса и удалённости отдельных участков автомобильной трассы от крупных медицинских учреждений.

Инфраструктура отдыха должна быть максимально связана с грузовой парковкой **без необходимости пересечения водителями интенсивных транспортных потоков**. От парковочных рядов к сервисному центру предусматриваются освещённые и безопасные пешеходные маршруты.

При этом основные бытовые сервисы целесообразно концентрировать в одном или нескольких взаимосвязанных зданиях. Водитель не должен перемещаться по большой территории комплекса между душевой, прачечной, зоной отдыха и местом питания.

Для обеспечения безопасности предусматриваются видеонаблюдение в общественных пространствах, контроль доступа в гостиничную и санитарно-бытовую части, пожарная сигнализация, система оповещения и круглосуточная охрана. Видеонаблюдение не должно размещаться в помещениях, где требуется приватность.

Через цифровую систему SMART JOL водитель в перспективе сможет **заранее забронировать парковочное место и номер, узнать наличие свободных душевых или других сервисов, оплатить услуги и получать уведомления** о готовности автомобиля после ремонта либо наступлении времени погрузки.

Например, водитель сможет оставить грузовик на охраняемой парковке, зарегистрироваться на погрузку следующего утра, принять душ, поужинать, переночевать в отеле, а затем получить уведомление от диспетчерского центра о необходимости направить автомобиль к соответствующему доку.

Таким образом инфраструктура отдыха непосредственно интегрируется в логистический процесс: **прибытие → безопасная парковка → регистрация в электронной очереди → отдых и бытовое обслуживание → уведомление → возвращение к автомобилю → погрузка/разгрузка → продолжение маршрута**.

Предварительно для гостиницы, комнат кратковременного отдыха, Truckers Lounge, душевых, санитарных помещений, прачечной, сауны, медицинского пункта, молитвенной комнаты и вспомогательных помещений целесообразно предусмотреть порядка **3 500–5 000 м² общей площади**. Часть сервисных функций может размещаться в общем центральном сервисном здании SMART JOL.

При проектировании необходимо учитывать возможность одновременного обслуживания значительного количества посетителей с учётом первоначальной грузовой парковки на **100–150 автомобилей** и перспективного увеличения её вместимости до 250–300 грузовых мест. Поэтому инженерные коммуникации и основные санитарно-бытовые блоки желательно проектировать с резервом мощности для последующего расширения.

На первоначальном этапе инфраструктура размещения и отдыха может обеспечить порядка **35–50 постоянных рабочих мест** с учётом сменности, включая персонал гостиницы, санитарно-бытового блока, прачечной, зоны отдыха, медицинского пункта и технических служб. Персонал кафе и магазина при этом должен учитываться в соответствующих объектах, чтобы не допускать двойного подсчёта рабочих мест.

В результате SMART JOL должен сформировать для водителя принцип **«всё необходимое в одной остановке»**: безопасная парковка, проживание, кратковременный сон, горячее питание, душ, прачечная, сауна, отдых, первая медицинская помощь и необходимые бытовые услуги.

Создание такой инфраструктуры позволит повысить привлекательность SMART JOL для профессиональных перевозчиков и превратить комплекс из обычной транзитной стоянки в **современный круглосуточный центр отдыха и обслуживания водителей**, адаптированный к длительным маршрутам и климатическим условиям Центрального Казахстана.

3.7. Инженерная инфраструктура

Инженерное обеспечение транспортно-логистического комплекса SMART JOL предусматривается **в составе единой инженерной инфраструктуры SMART AUYL**, формируемой в направлении ECO AUYL. Электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение и другие базовые коммунальные ресурсы будут поступать к объектам транспортно-логистического комплекса из **централизованной инженерной зоны SMART AUYL**.

Электроснабжение SMART JOL будет обеспечиваться общей энергетической системой проекта, включающей солнечную и ветровую генерацию, внешнее сетевое подключение, накопление энергии и резервные источники электроснабжения. От общей энергетической инфраструктуры питание будет распределяться на складской и температурный комплекс, логистический и диспетчерский центр, парковочные зоны, СТО, мойку, гостиничные и сервисные помещения, наружное освещение и другие объекты.

С учётом значительной нагрузки транспортно-логистического комплекса, в том числе холодильного оборудования, зимней парковки и сервисных объектов, при расчёте общей энергетической мощности ECO AUYL учитывается **потребности SMART JOL как одного из крупных потребителей электроэнергии проекта**.

Водоснабжение также предусматривается от единой системы SMART AUYL. Вода будет поступать на санитарно-бытовые объекты, гостиницу, душевые, прачечную, предприятия общественного питания, технические помещения и другие объекты комплекса.

При этом отдельные водоёмкие технологические процессы, прежде всего **мойка грузового и легкового транспорта**, должны использовать локальные системы оборотного водоснабжения. Это позволит после соответствующей очистки повторно использовать техническую воду и снизить нагрузку на общую систему водоснабжения ECO AUYL.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды SMART JOL будут передаваться **в единую систему водоотведения и очистки SMART AUYL**. Стоки от технических объектов и автомобильной мойки перед передачей в общую систему будут проходить необходимую локальную предварительную очистку от песка, нефтепродуктов и других технологических загрязнений.

Дождевые и талые воды с больших площадей парковок, автомобильных дорог и погрузочно-разгрузочных площадок также будут организованно собираться и после необходимой подготовки включаться в общую систему водоотведения территории.

Теплоснабжение гостиничных, административных, сервисных, технических и других отапливаемых помещений SMART JOL предусматривается от **общей системы теплоснабжения SMART AUYL**. Дополнительно внутри отдельных объектов могут применяться энергоэффективные локальные решения и использование вторичного тепла, например от холодильного оборудования складского комплекса.

Связь и телекоммуникации SMART JOL также будут частью общей цифровой инфраструктуры SMART AUYL. Оптоволоконные линии, интернет, видеонаблюдение, системы диспетчеризации и цифровые сервисы транспортно-логистического комплекса будут интегрированы с общей цифровой экосистемой проекта.

При этом непосредственно на территории SMART JOL предусматриваются только необходимые **распределительные и локальные инженерные объекты** - трансформаторные и распределительные пункты, насосное оборудование, технические помещения, локальные очистные установки для отдельных производственных стоков, системы вентиляции, противопожарное оборудование и другие объекты, обеспечивающие передачу и использование ресурсов внутри комплекса.

Таким образом инженерная схема строится по принципу:

Инженерная зона ECO AUYL → производство и подготовка ресурсов → общие магистральные сети SMART AUYL → SMART JOL → распределение ресурсов между объектами транспортно-логистического комплекса.

Такой подход позволяет избежать создания нескольких независимых инженерных систем и сформировать **единую инфраструктурную модель SMART AUYL**, в которой энергетика, вода, теплоснабжение, очистка и цифровая инфраструктура обслуживают жилую, социальную, производственную, рекреационную и транспортно-логистическую части проекта.

SMART JOL в этой системе выступает как один из ключевых потребителей инженерных ресурсов, а его расчётные нагрузки должны быть включены в **общий энергетический, водохозяйственный и коммунальный баланс SMART AUYL** при определении мощности инженерной зоны ECO AUYL.

3.8. Цифровая инфраструктура и управление транспортными потоками

Цифровая инфраструктура транспортно-логистического комплекса SMART JOL формируется как **единая автоматизированная система управления транспортом, парковками, складскими и погрузочно-разгрузочными операциями, сервисными объектами и логистическими услугами.**

Основная задача системы - обеспечить организованное движение грузового транспорта по территории комплекса, сократить время ожидания, исключить образование очередей, повысить безопасность и связать физическую инфраструктуру SMART JOL с общей цифровой экосистемой SMART AUYL.

Цифровая система охватит весь путь транспортного средства: **предварительная заявка → прибытие → автоматическая регистрация → распределение транспортного потока → парковка или зона ожидания → весовой контроль → погрузка/разгрузка → складские или сервисные операции → расчёт → выезд.**

На основных въездах и выездах предусматривается автоматизированная система регистрации транспортных средств. Она может включать камеры распознавания государственных регистрационных номеров, шлагбаумы, видеонаблюдение, электронные пропуска и информационные табло. Для постоянных партнёров и собственного транспорта SMART AUYL возможно применение автоматической идентификации без необходимости повторного оформления при каждом посещении.

После въезда система определяет цель прибытия автомобиля и автоматически направляет его в соответствующую функциональную зону: на грузовую парковку, склад, кросс-докинг, погрузочно-разгрузочный пост, весовую, станцию технического обслуживания, мойку либо в зону ожидания.

Одним из ключевых элементов станет **электронная очередь грузового транспорта.** Перевозчик сможет заранее зарегистрировать планируемое прибытие автомобиля и получить временной интервал для выполнения складской или погрузочно-разгрузочной операции. Это позволит распределять нагрузку на инфраструктуру в течение суток и уменьшать скопление грузовых автомобилей возле складов.

Если автомобиль прибывает раньше назначенного времени, он направляется в зону ожидания или на грузовую парковку. После освобождения необходимого погрузочного поста водитель получает уведомление и цифровая навигация направляет его к соответствующему объекту.

Для управления движением по территории предусматриваются **электронные информационные табло и цифровая навигация**, показывающие направление движения, номер склада или дока, свободные парковочные зоны, ограничения и другую необходимую информацию. В перспективе часть навигации может передаваться непосредственно в мобильное приложение водителя.

Система будет связана с автомобильной весовой. Результаты взвешивания автоматически привязываются к транспортному средству, перевозчику, партии груза и соответствующей логистической операции. При необходимости система сможет фиксировать массу автомобиля до и после погрузки и автоматически определять фактический вес груза.

Отдельный цифровой модуль предусматривается для **управления грузовой парковкой.** Система сможет отображать количество свободных мест, продолжительность стоянки каждого автомобиля и занятость отдельных парковочных зон. В дальнейшем водитель сможет заранее проверить наличие места и при необходимости забронировать его через SMART JOL Platform.

Аналогичным образом может осуществляться управление зимними парковочными местами, оборудованными электрическими подключениями для предпускового подогрева. Водитель сможет выбрать соответствующее место, подключить автомобиль и оплатить фактически использованную услугу.

Система управления транспортными потоками будет непосредственно интегрирована со **складским и температурным комплексом**. При поступлении информации о прибытии груза склад заранее получает данные о партии, необходимом температурном режиме, объёме и времени разгрузки.

Складская система, в свою очередь, передаёт информацию о готовности заказа к отгрузке, после чего диспетчерская система назначает автомобиль и погрузочный пост. Таким образом физическое движение транспорта синхронизируется с движением товара внутри склада.

Для холодильной и морозильной продукции предусматривается цифровой контроль **холодовой цепи**. Система сможет фиксировать температуру хранения продукции и при необходимости сохранять историю температурных режимов конкретной партии от поступления на склад до её отгрузки.

Важным элементом станет цифровизация сервисной инфраструктуры. Через SMART JOL Platform водитель или транспортная компания смогут оформить заявку на ремонт, диагностику, шиномонтаж, мойку, зимний обогрев и другие услуги, получить информацию о наличии свободного поста и ориентировочном времени обслуживания.

Аналогичный принцип может использоваться для инфраструктуры отдыха. Через единый цифровой сервис водитель сможет забронировать номер или комнату кратковременного отдыха, парковочное место и отдельные дополнительные услуги SMART JOL.

Цифровая инфраструктура должна обеспечивать **GPS/ГЛОНАСС-мониторинг собственного транспортного парка SMART AUYL**. В диспетчерском центре будет отображаться местонахождение автомобилей, маршрут, статус выполнения задания, время прибытия и история движения.

Особое значение это имеет для собственной транспортной системы, включающей SMART TAXI, SMART BUS и SMART DELIVERY. Управление маршрутами, распределение заказов и контроль транспорта могут осуществляться через единый диспетчерский центр SMART JOL.

При этом цифровая инфраструктура транспортно-логистического комплекса должна быть непосредственно связана с **SMART JOL Platform**, предусмотренной общей цифровой экосистемой SMART AUYL. Через неё жители, предприятия, фермеры и предприниматели смогут заказывать грузовые перевозки, доставку товаров, пассажирский транспорт и другие логистические услуги.

Например, фермер размещает продукцию на SMART AUYL Platform, покупатель оформляет заказ, после чего заявка на доставку автоматически передаётся в SMART JOL. Система определяет место нахождения продукции, формирует транспортное задание, назначает автомобиль и маршрут доставки.

Формируется единая цифровая цепочка: **производитель → SMART AUYL Platform → заказ покупателя → склад SMART JOL → SMART JOL Platform → транспорт → доставка → покупатель**.

Для предприятий ECO-INDUSTRIAL ZONE система сможет выполнять аналогичную функцию. Производитель формирует заявку на отгрузку мебели, текстильной продукции, изделий из шерсти или кожи, продуктов питания либо другого товара, после чего SMART JOL организует складскую обработку и перевозку.

В перспективе цифровая система сможет использовать **алгоритмы искусственного интеллекта** для оптимизации транспортных потоков. На основании накопленных данных возможно прогнозирование времени максимальной загрузки комплекса, распределение автомобилей между парковками и доками, оптимизация маршрутов и сокращение количества порожних рейсов.

Особенно перспективным направлением является автоматический поиск **обратного груза**. Если автомобиль доставил продукцию из SMART AUYL в Караганду, Балхаш, Алматы или другой населённый пункт, система сможет подобрать подходящую перевозку в обратном направлении. Это позволит снизить транспортные расходы и повысить загрузку автомобилей.

Для администрации SMART JOL предусматривается **единая цифровая панель управления**, на которой в режиме реального времени может отображаться количество автомобилей на территории, занятость парковок, состояние въездов и выездов, загрузка складов и погрузочных

постов, работа весовой, очереди на сервис, состояние инженерной инфраструктуры и другая оперативная информация.

Система видеонаблюдения должна быть интегрирована с общей системой безопасности SMART JOL. Камерами предусматривается охват въездов и выездов, грузовых и легковых парковок, внутренних дорог, складских территорий, погрузочно-разгрузочных зон, сервисных объектов и других общественных пространств.

В перспективе может применяться **интеллектуальная видеоаналитика** для выявления остановки транспорта в запрещённых местах, движения в неправильном направлении, образования заторов, нахождения людей в опасных производственных зонах и других нештатных ситуаций.

Цифровая система также должна обеспечивать сбор статистики. Администрация сможет анализировать количество обслуженных автомобилей, среднее время стоянки и обработки одного грузовика, объём грузооборота, загрузку складов, востребованность сервисных услуг, направления перевозок и другие показатели.

На основании этих данных можно будет принимать решения о необходимости расширения парковок, складов, погрузочных постов, сервисных объектов и собственного транспортного парка.

Для работы цифровой инфраструктуры предусматриваются **высокоскоростная оптоволоконная сеть, серверное и сетевое оборудование, резервные каналы связи, Wi-Fi, защищённые системы хранения данных и резервное электроснабжение критического оборудования.**

Особое внимание необходимо уделить информационной безопасности, разграничению прав доступа, резервному копированию и защите персональных, коммерческих и транспортных данных. Конкретные программные решения и архитектура хранения данных должны определяться на стадии разработки цифровой платформы.

Таким образом, цифровая инфраструктура SMART JOL объединит **транспорт + парковки + электронную очередь + весовой контроль + склады + погрузочно-разгрузочные операции + сервис + безопасность + собственный транспорт + логистические заказы** в единую систему управления.

В результате SMART JOL будет функционировать не просто как физический транспортно-логистический объект, а как **цифровой логистический узел**, в котором движение каждого автомобиля и груза может быть организовано, отслежено и связано с общей экосистемой SMART AUYL - от производителя до конечного покупателя.

4. ТОРГОВО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР

Торгово-досуговый центр является одним из ключевых общественно-коммерческих объектов SMART AUYL и создаётся как **многофункциональное пространство для торговли, семейного отдыха, развлечений, общественного питания и повседневного обслуживания населения.**

Основная задача центра - сформировать в SMART AUYL современный объект, способный обеспечить жителей необходимыми товарами и услугами непосредственно по месту проживания, а также стать точкой притяжения для населения близлежащих населённых пунктов и посетителей, следующих по автомобильному направлению Караганда – Балхаш – Алматы.

Концепция ТДЦ строится на объединении в одном пространстве нескольких функций: **покупки + услуги + семейный досуг + детские развлечения + общественное питание + проведение мероприятий.** Благодаря этому посещение центра не ограничивается приобретением товаров - здесь семья сможет провести несколько часов, совместив покупки, отдых, развлечения детей и посещение ресторанного комплекса.

Одним из основных объектов ТДЦ станет **продовольственный супермаркет**, обеспечивающий повседневные потребности населения. В нём наряду с традиционным ассортиментом предусматривается реализация продукции, произведённой непосредственно в SMART AUYL: молочной и мясной продукции, овощей, зелени, продукции тепличного и гидропонного хозяйства и товаров местных фермеров.

4.1. Торговая инфраструктура

Торговая инфраструктура является одним из основных функциональных направлений торгово-досугового центра SMART JOL и предназначена для обеспечения жителей SMART AUYL, населения близлежащих населённых пунктов, путешественников и транзитных посетителей товарами повседневного спроса, продовольственной продукцией и различными сопутствующими услугами.

Основным объектом торговой зоны станет **продовольственный супермаркет**, рассчитанный как на ежедневные покупки жителей SMART AUYL, так и на обслуживание посетителей комплекса. В ассортименте должны быть представлены продукты питания, напитки, товары первой необходимости, бытовая химия, средства личной гигиены и другие категории повседневного спроса.

Важной особенностью супермаркета станет возможность реализации **продукции собственного производства SMART AUYL.** На отдельных торговых полках и в специализированных брендированных зонах смогут быть представлены молочная и мясная продукция, овощи, зелень и продукция тепличного и гидропонного комплекса, а также товары местных фермеров.

Таким образом, торговый центр станет одним из постоянных каналов реализации продукции агропромышленного направления SMART AUYL по принципу **«произведено здесь - продаётся здесь».** Это позволит сократить путь продукции от производителя до покупателя и одновременно формировать узнаваемость собственного бренда SMART AUYL.

Помимо супермаркета предусматривается создание **торговой галереи**, состоящей из отдельных магазинов и коммерческих помещений различной площади. Их состав должен формироваться гибко в зависимости от фактического спроса населения и потенциальных арендаторов.

В торговой галерее могут размещаться магазины одежды и обуви, товаров для дома, бытовой техники и электроники, детских товаров, косметики, канцелярских принадлежностей, хозяйственных товаров, мобильных аксессуаров и других востребованных категорий.

Отдельное место целесообразно предусмотреть для **аптеки**, обеспечивающей жителей и посетителей основными лекарственными средствами, медицинскими изделиями и сопутствующими товарами.

В составе торговой инфраструктуры могут размещаться небольшие сервисные точки: салон связи, банкоматы и платёжные терминалы, пункты выдачи интернет-заказов, ремонт мобильной

техники, услуги печати и другие повседневные сервисы. При развитии спроса отдельные помещения могут предоставляться банкам, страховым и другим сервисным организациям.

Важное направление - создание специализированной зоны **местных производителей SMART AUYL**. Здесь смогут продаваться изделия деревообрабатывающего и мебельного комплекса, продукция из шерсти и войлока, изделия из натуральной кожи и другие товары, выпускаемые предприятиями ECO-INDUSTRIAL ZONE.

При этом ремесленную и сувенирную торговлю целесообразно частично связать с «Улицей мастеров», чтобы не дублировать её основную функцию. В ТДЦ могут быть представлены наиболее востребованные готовые товары и фирменная продукция, тогда как непосредственно мастерские, авторская торговля и демонстрация процесса изготовления будут сосредоточены в специализированной ремесленной зоне SMART AUYL.

Торговая инфраструктура должна поддерживать и развитие **малого предпринимательства**. Часть коммерческих помещений может предоставляться местным предпринимателям и жителям SMART AUYL для открытия собственных магазинов и сервисных точек. Это позволит торгово-досуговому центру стать площадкой не только крупных арендаторов, но и местного бизнеса.

Планировка торговой галереи должна быть гибкой. Предусматривается возможность объединения или разделения отдельных помещений в зависимости от требований арендаторов. Это позволит со временем менять структуру торгового центра без серьёзной реконструкции здания.

Торговая зона должна иметь удобную связь с детским развлекательным центром и ресторанным комплексом, чтобы посетитель мог получить основные услуги в пределах одного здания. При этом хозяйственные и погрузочно-разгрузочные потоки должны быть отделены от основных маршрутов посетителей.

Для доставки товаров предусматривается отдельная **служебная зона приёмки**, связанная со складской и хозяйственной инфраструктурой ТДЦ. Грузовой транспорт не должен осуществлять разгрузку через основные входы или пересекаться с посетительскими потоками.

Торговая инфраструктура будет интегрирована с **SMART AUYL Platform**. Продукция местных производителей сможет одновременно реализовываться непосредственно в ТДЦ и через собственный цифровой маркетплейс. Покупатель сможет приобрести товар в магазине либо оформить заказ через приложение с последующей доставкой через SMART JOL.

Таким образом формируется единая система: **местный производитель → торговая инфраструктура ТДЦ / SMART AUYL Platform → покупатель → SMART JOL → доставка**.

Отдельное внимание необходимо уделить архитектуре торгового пространства. Несмотря на расположение объекта в сельской территории, ТДЦ должен восприниматься как **современный полноценный общественно-коммерческий центр**, сопоставимый по уровню комфорта с городскими торговыми объектами.

Внутреннее пространство предусматривает удобную навигацию, места кратковременного отдыха, общественные санитарные помещения, гардероб при необходимости, доступ к Wi-Fi, зарядные точки для мобильных устройств и безбарьерную среду для маломобильных групп населения.

Предварительно торговая функция может занимать порядка **35–45 % общей площади ТДЦ**, однако окончательное распределение площадей должно определяться после уточнения общего состава помещений и потенциальных арендаторов. Основным якорным объектом при этом должен стать супермаркет, вокруг которого формируется торговая галерея и сопутствующие сервисы.

Торговая инфраструктура должна быть рассчитана не только на население самого SMART AUYL. Благодаря расположению SMART JOL она сможет обслуживать **жителей близлежащих населённых пунктов, пассажиров, автомобилистов и других посетителей**, тем самым расширяя потенциальную аудиторию объекта.

В результате торгово-досуговый центр должен сформировать единое пространство, где в одном месте будут представлены **продукты питания + товары повседневного спроса + продукция SMART AUYL + магазины + аптека + бытовые и финансовые сервисы + местное предпринимательство**.

Таким образом, торговая инфраструктура станет одновременно коммерческим ядром ТДЦ, дополнительным рынком сбыта для предприятий и фермеров SMART AUYL и современным центром повседневного обслуживания населения.

4.2. Детский развлекательный центр

В составе торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается создание **современного детского развлекательного центра**, предназначенного для организации активного, безопасного и семейного досуга детей разных возрастных групп.

Детский центр должен стать одним из основных досуговых объектов ТДЦ и повысить его привлекательность не только для жителей SMART AUYL, но и для семей из близлежащих населённых пунктов, а также посетителей, следующих по автомобильному направлению Караганда – Балхаш – Алматы.

Основная концепция предполагает создание **компактного многофункционального пространства**, в котором объединяются активные развлечения, игровые автоматы, развивающие занятия и возможность проведения детских праздников. При этом центр не должен превращаться в крупный парк аттракционов - его масштаб должен соответствовать общей концепции торгово-досугового центра.

Центральную часть может занимать **многоуровневый игровой комплекс** с лабиринтами, горками, переходами, мягкими игровыми элементами и другими конструкциями для активного отдыха детей. Все элементы должны подбираться с учётом возраста пользователей и требований безопасности.

Для детей младшего возраста предусматривается отдельная **мягкая игровая зона**, физически отделённая от пространств для более старших детей. Здесь могут размещаться небольшие горки, сухой бассейн с шарами, мягкие модули, развивающие элементы и игровые конструкции.

Для детей школьного возраста предусматривается более активная развлекательная зона. В её составе могут размещаться **батуты, небольшая полоса препятствий, скалодром или интерактивная стена, игровые симуляторы и другие современные форматы развлечений**. Конкретный состав оборудования определяется на стадии проектирования с учётом площади центра.

Отдельное направление составит **зона игровых автоматов и интерактивных развлечений**. Здесь могут размещаться автомобильные и спортивные симуляторы, игровые аппараты, аэрохоккей, баскетбольные автоматы, интерактивные столы и другие семейные развлечения.

Вместе с традиционными игровыми форматами целесообразно предусмотреть современные цифровые развлечения - интерактивные проекции, игровые стены и полы, дополненную реальность и отдельные VR-решения. Это позволит периодически обновлять содержание центра без существенного изменения его планировки.

Предусматривается также **творческая зона**, где могут проводиться мастер-классы по рисованию, лепке, рукоделию, моделированию и другим направлениям. При необходимости здесь смогут проходить небольшие образовательные и тематические программы совместно с Креативно-образовательным центром SMART AUYL.

Важным коммерческим направлением станет проведение **дней рождения и детских праздников**. Для этого необходимо предусмотреть несколько отдельных комнат или трансформируемое помещение, где семьи смогут организовать праздничную программу после посещения игровой зоны. Обслуживание таких мероприятий может быть связано с ресторанным комплексом ТДЦ.

Рядом с детской зоной необходимо предусмотреть комфортные места для родителей. Планировочно центр желательно разместить таким образом, чтобы родители могли ожидать ребёнка в специально организованной зоне отдыха либо пользоваться расположенными рядом объектами общественного питания, сохраняя удобный доступ к детскому центру.

Особое внимание должно уделяться безопасности. Доступ в игровую часть предусматривается через контролируемую входную зону. Для детей младшего возраста может

применяться система регистрации ребёнка и сопровождающего взрослого, исключающая самостоятельный выход ребёнка из центра.

Игровые пространства должны иметь безопасные покрытия, защищённые углы и конструкции, хорошую обзорность для персонала, вентиляцию и достаточное освещение. Необходимо обеспечить постоянное присутствие сотрудников, отвечающих за эксплуатацию игровых зон и безопасность посетителей.

Для маломобильных детей предусматривается **инклюзивная игровая среда**. Часть оборудования и развивающих элементов должна быть доступна детям с различными физическими возможностями, а основные маршруты внутри центра - обеспечивать беспрепятственное передвижение.

Санитарно-бытовая инфраструктура должна учитывать семейный характер объекта. В непосредственной близости предусматриваются детские санитарные помещения, семейный санузел, место для ухода за младенцами и другие необходимые удобства.

Детский развлекательный центр будет непосредственно связан с другими функциями ТДЦ. Семья сможет совместить посещение супермаркета и магазинов, детского центра и ресторанного комплекса в рамках одной поездки. За счёт этого ТДЦ становится не только местом совершения покупок, но и **пространством семейного досуга**.

Предварительно для детского развлекательного центра целесообразно предусмотреть порядка **700–1 000 м²**, включая основную игровую зону, пространство для детей младшего возраста, игровые автоматы, помещения для праздников, творческую зону и необходимые вспомогательные помещения.

Планировка должна позволять периодически менять оборудование и вводить новые игровые форматы без капитальной реконструкции здания. Это особенно важно для развлекательной инфраструктуры, где интерес посетителей напрямую зависит от регулярного обновления предложения.

На первоначальном этапе детский развлекательный центр может обеспечить порядка **15–25 постоянных рабочих мест**, включая администраторов, инструкторов игровых зон, аниматоров, технический и обслуживающий персонал. Дополнительно могут привлекаться ведущие, педагоги и мастера для проведения отдельных мероприятий.

Таким образом, детский развлекательный центр сформирует внутри ТДЦ комплексную модель: **активные игры + развлечения + цифровые технологии + творчество + детские праздники + комфорт родителей**, создавая полноценное место семейного отдыха для жителей SMART AUYL и окружающих населённых пунктов.

В сочетании с торговой и ресторанной инфраструктурой данный объект позволит реализовать саму идею **торгово-досугового центра**, где посещение связано не только с покупками, но и с возможностью провести несколько часов всей семьёй.

4.3. Ресторанный комплекс

В составе торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается создание **ресторанного комплекса**, который станет основным пространством общественного питания, семейного отдыха и проведения праздничных, корпоративных и общественных мероприятий.

Ресторанный комплекс ориентирован не только на посетителей ТДЦ и жителей SMART AUYL, но и на население близлежащих населённых пунктов, путешественников и гостей проекта. Его задача - создать современное место, где можно как ежедневно пообедать или поужинать, так и провести свадьбу, юбилей, семейное торжество, корпоративное мероприятие, презентацию или другой праздник.

Концепция предусматривает **два основных зала - малый и большой**, которые смогут функционировать независимо друг от друга.

Большой зал предназначается преимущественно для проведения свадеб, юбилеев, корпоративных мероприятий, торжественных приёмов и других крупных событий. Предварительно его вместимость целесообразно предусмотреть на **150–200 посадочных мест** с возможностью изменения расстановки мебели в зависимости от формата мероприятия.

Зал должен быть трансформируемым и позволять организовывать банкетную, театральную, презентационную и свободную рассадку. Предусматриваются сцена или подиум, **крупный LED-**

экран, профессиональная звуковая система, декоративное и сценическое освещение, пространство для танцев и подключения оборудования для проведения мероприятий.

Малый зал предлагается предусмотреть ориентировочно на **50–70 посадочных мест**. Он сможет использоваться как ресторан повседневного формата, а также для небольших семейных мероприятий, дней рождения, деловых встреч, закрытых ужинов и небольших банкетов.

Планировочное решение целесообразно выполнить таким образом, чтобы оба зала могли работать одновременно и независимо. При необходимости между отдельными пространствами могут применяться **трансформируемые перегородки**, позволяющие изменять конфигурацию помещений и адаптировать их под конкретное мероприятие.

Отдельно может предусматриваться небольшая **VIP-комната на 10–15 человек** для семейных встреч, переговоров и закрытых мероприятий. Она не должна существенно увеличивать площадь комплекса и может быть интегрирована в общую ресторанную зону.

Оба зала обслуживаются **единым профессиональным кухонным блоком**. Это позволит избежать дублирования оборудования и персонала и одновременно обеспечивать повседневное ресторанное обслуживание и проведение крупных мероприятий.

В составе кухни предусматриваются зоны приёмки и подготовки продуктов, холодный и горячий цеха, кондитерское или выпечное направление при необходимости, моечные, холодильные и морозильные камеры, помещения хранения сухих продуктов, инвентаря и другие необходимые технологические помещения.

Одной из особенностей ресторанного комплекса должно стать использование **продукции, произведённой непосредственно в SMART AUYL**. Мясо и мясная продукция, молочные продукты, овощи, зелень и другая сельскохозяйственная продукция смогут поступать от собственного агропромышленного и тепличного направлений проекта.

Таким образом может быть сформирована собственная гастрономическая концепция **«от производителя к столу»**, подчёркивающая происхождение продуктов и связь ресторана с общей экономикой SMART AUYL.

В меню целесообразно сочетать современную кухню с **казахской национальной гастрономией**, используя традиционные блюда и локальные продукты в современной подаче. Это позволит сделать ресторан интересным не только для местных жителей, но и для путешественников и гостей региона.

Ресторанный комплекс должен иметь возможность обслуживать не только собственные залы. На базе кухни может быть организовано питание отдельных мероприятий SMART AUYL, выездное обслуживание, кейтеринг, приготовление банкетных заказов и обслуживание конференций, форумов и других событий.

Особенно важна взаимосвязь с **детским развлекательным центром**. Во время семейного посещения ТДЦ родители смогут пользоваться рестораном, пока дети находятся в игровой зоне, а при проведении детских дней рождения ресторанная кухня сможет обеспечивать питание праздничных помещений детского центра.

При проведении свадеб и крупных мероприятий необходимо предусмотреть удобную связь большого зала с отдельной входной группой или возможность организации самостоятельного входа. Это позволит проводить вечерние мероприятия независимо от режима работы основной торговой части ТДЦ.

В составе комплекса предусматриваются гардероб, санитарные помещения, в том числе доступные для МГН, зона ожидания гостей, технические помещения и необходимые помещения для персонала. Для банкетного направления целесообразно предусмотреть отдельное помещение для подготовки организаторов, артистов и ведущих.

Архитектурное и интерьерное решение ресторанного комплекса может использовать **современную интерпретацию казахской идентичности** - национальный орнамент, натуральное дерево, войлок, кожу и другие материалы. При этом часть интерьерных элементов потенциально может производиться непосредственно предприятиями ECO-INDUSTRIAL ZONE SMART AUYL.

Ресторан должен иметь прямую хозяйственную связь со складской зоной ТДЦ. Доставка продуктов, вывоз отходов и перемещение персонала должны осуществляться по отдельным служебным маршрутам без пересечения с основными потоками посетителей.

Предварительно для ресторанного комплекса целесообразно предусмотреть порядка **1 200–1 600 м² общей площади**, включая большой и малый залы, кухонно-производственный блок, складские, санитарные, служебные и вспомогательные помещения. Окончательная площадь должна уточняться после определения вместимости залов и технологической схемы кухни.

При одновременной полной загрузке большого и малого залов ресторанный комплекс сможет обслуживать ориентировочно **200–270 посетителей**, не считая возможной небольшой VIP-комнаты.

На первоначальном этапе объект может обеспечить порядка **40–60 постоянных рабочих мест**, включая поваров, официантов, администраторов, технический и обслуживающий персонал. При проведении крупных мероприятий дополнительно может привлекаться временный персонал.

Таким образом, ресторанный комплекс будет выполнять сразу несколько функций: **повседневное питание + семейный ресторан + большой банкетный зал + малый зал + свадьбы и торжества + корпоративные и общественные мероприятия + кейтеринг.**

Это позволит сделать ТДЦ не только торговым объектом, но и **одним из основных центров общественной и семейной жизни SMART AUYL и окружающих населённых пунктов**, способным принимать мероприятия различного масштаба в течение всего года.

4.4. Административная инфраструктура

В составе торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается **административная инфраструктура**, обеспечивающая управление объектом, координацию арендаторов, эксплуатацию здания, безопасность, обслуживание посетителей и организацию повседневной работы комплекса.

Административная часть не должна формироваться как крупный самостоятельный офисный блок. Её задача - создать **компактный центр управления ТДЦ**, достаточный для эффективной работы торговой, развлекательной, ресторанной и хозяйственной инфраструктуры.

В административной зоне предусматривается размещение **дирекции и администрации торгово-досугового центра**. Здесь будут находиться рабочие места руководителя объекта, административного персонала, специалистов по работе с арендаторами, эксплуатации здания и организации мероприятий.

Отдельно предусматривается **служба по работе с арендаторами**, которая будет координировать деятельность супермаркета, магазинов, сервисных точек и других коммерческих операторов. Через администрацию будут решаться вопросы аренды помещений, режима работы, доступа персонала, проведения рекламных мероприятий и использования общих пространств ТДЦ.

Для управления техническим состоянием здания предусматривается рабочее место **эксплуатационной службы**, координирующей уборку, текущий ремонт, обслуживание инженерных систем, освещения, оборудования, общественных пространств и прилегающей территории.

В составе административной инфраструктуры необходимо предусмотреть **диспетчерскую и пост безопасности**, связанные с общей системой видеонаблюдения и безопасности SMART JOL. На рабочих местах операторов будет осуществляться контроль входных групп, торговых галерей, детского развлекательного центра, ресторанных общественных зон, парковки и прилегающей территории.

При возникновении чрезвычайной ситуации администрация и служба безопасности должны иметь возможность оперативно взаимодействовать с пунктом полиции, службой ЧС, медицинскими и другими подразделениями SMART AUYL.

Для посетителей предусматривается **информационная стойка или сервисная зона**, расположенная в доступной части ТДЦ. Здесь можно будет получить информацию о магазинах, мероприятиях, работе детского центра, ресторанного комплекса и других сервисах.

Информационная зона также может выполнять функцию бюро находок, принимать обращения посетителей и предоставлять базовую информацию о других объектах SMART AUYL и SMART JOL.

В административном блоке предусматривается **небольшая переговорная комната**, которая сможет использоваться для встреч с арендаторами, подрядчиками и партнёрами, а также проведения внутренних рабочих совещаний.

Для сотрудников ТДЦ предусматриваются необходимые служебно-бытовые помещения: комната персонала, раздевалки, санитарные помещения, места хранения рабочей одежды и другие вспомогательные пространства. При этом бытовые помещения персонала ресторанный комплекса и отдельных крупных арендаторов могут размещаться непосредственно в составе соответствующих объектов и не должны дублироваться в административном блоке.

Управление ТДЦ должно быть максимально **цифровизировано**. Администрация сможет получать данные о посещаемости, состоянии инженерного оборудования, энергопотреблении, работе освещения, безопасности и других эксплуатационных показателях.

Система управления ТДЦ будет интегрирована с общей цифровой инфраструктурой SMART AUYL. Это позволит передавать необходимые данные в **Центр управления SMART AUYL** и взаимодействовать с общими коммунальными, техническими и аварийными службами проекта.

Отдельно может осуществляться цифровой учёт коммерческой деятельности объекта: занятости торговых помещений, договоров аренды, заявок арендаторов, технического обслуживания, коммунальных расходов и других показателей, необходимых для эффективного управления ТДЦ.

Административная инфраструктура должна быть функционально связана со служебными входами и хозяйственной частью здания, однако при этом администрация должна иметь удобный доступ и к основным общественным пространствам торгово-досугового центра.

Предварительно для административных, диспетчерских и служебно-бытовых помещений целесообразно предусмотреть порядка **250–400 м²**. Основная площадь здания должна оставаться коммерчески и общественно полезной - торговой, развлекательной и ресторанной.

На первоначальном этапе непосредственно в административно-эксплуатационном управлении ТДЦ может быть занято порядка **15–20 человек с учётом сменности**, без учёта сотрудников магазинов, супермаркета, ресторанный комплекса, детского центра и других самостоятельных операторов.

Таким образом, административная инфраструктура должна обеспечить единую систему **управления + эксплуатации + безопасности + работы с арендаторами + обслуживания посетителей + цифрового контроля**, позволяя всем функциональным направлениям торгово-досугового центра работать как единый объект.

При этом административное управление ТДЦ будет встроено в общую организационную и цифровую систему SMART AUYL, что позволит не создавать избыточные самостоятельные службы там, где необходимые функции уже обеспечиваются централизованной инфраструктурой проекта.

4.5. Складская и хозяйственная инфраструктура

Для обеспечения бесперебойной работы торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается создание **единой складской и хозяйственной инфраструктуры**, предназначенной для приёма товаров, временного хранения продукции, обслуживания торговых и ресторанных помещений, размещения хозяйственного инвентаря и организации внутренних служебных процессов.

Данная инфраструктура должна быть компактной и соответствовать фактическим потребностям ТДЦ. Она не должна дублировать крупный складской и температурный комплекс SMART JOL. Основная задача складских помещений ТДЦ - обеспечить **оперативный запас товаров непосредственно для работы супермаркета, магазинов, ресторанный комплекса и других объектов торгового центра**.

Для супермаркета предусматриваются собственные складские помещения для кратковременного хранения продовольственных и непродовольственных товаров. В зависимости от ассортимента предусматриваются сухие складские зоны, холодильные и морозильные камеры, обеспечивающие необходимые условия хранения продуктов до их перемещения в торговый зал.

При этом значительные товарные запасы и резервные партии продукции при необходимости смогут храниться в **складском и температурном комплексе SMART JOL**, расположенном в

непосредственной близости от ТДЦ. Это позволит сократить внутренние складские площади торгового центра и эффективнее использовать его основную площадь для торговых, общественных и досуговых функций.

Таким образом может быть сформирована двухуровневая система хранения: **основной логистический запас - складской комплекс SMART JOL → оперативный запас - склад ТДЦ → торговый зал или ресторанный комплекс.**

Для ресторанного комплекса предусматривается отдельная зона приёма продуктов, связанная с его кухонно-производственными помещениями. Сухие продукты, охлаждённое и замороженное сырьё должны храниться в соответствующих условиях и поступать на кухню по внутренним служебным маршрутам, не пересекающимся с потоками посетителей.

Небольшие магазины и сервисные точки смогут иметь собственные подсобные помещения непосредственно при торговых площадях либо использовать общий склад временного хранения ТДЦ. Такой подход позволит гибко организовать работу арендаторов и не создавать отдельные крупные склады для каждой торговой точки.

Ключевым элементом хозяйственной инфраструктуры станет **единая зона приёма и разгрузки товаров.** Она должна располагаться со служебной стороны здания и иметь отдельный подъезд для грузового и малотоннажного коммерческого транспорта.

Поставка товаров в супермаркет, ресторан и торговую галерею должна осуществляться через хозяйственную зону, без использования основных входов ТДЦ. После разгрузки товары распределяются по внутренним служебным маршрутам между складами и соответствующими объектами.

Необходимо обеспечить разделение **посетительских и хозяйственных потоков.** Доставка товаров, перемещение упаковки, работа складского персонала и вывоз отходов не должны пересекаться с основными маршрутами посетителей торгового центра.

В составе хозяйственной инфраструктуры предусматриваются помещения для хранения уборочного оборудования, хозяйственного инвентаря, расходных материалов, упаковки и других средств, необходимых для ежедневной эксплуатации здания.

Отдельное внимание необходимо уделить **обращению с отходами.** На территории ТДЦ предусматривается специализированная хозяйственная зона для раздельного накопления отходов, образующихся в супермаркете, магазинах, ресторанном комплексе и общественных пространствах.

Картон, бумага, пластик, стекло, металл, органические и смешанные отходы должны по возможности собираться раздельно и далее передаваться в **общую систему сбора, сортировки и переработки отходов SMART AUYL**, предусмотренную в составе ECO AUYL.

Органические отходы ресторанного комплекса и продуктового супермаркета должны собираться отдельно от вторичного сырья. В дальнейшем они смогут направляться на предусмотренные общей концепцией SMART AUYL направления переработки органических отходов.

Хозяйственная зона должна быть визуально отделена от основных общественных пространств и благоустроенной территории ТДЦ. Контейнерные площадки и места временного хранения отходов необходимо организовать таким образом, чтобы исключить распространение запахов, загрязнение территории и визуальный дискомфорт для посетителей.

Складская инфраструктура будет связана с цифровой системой учёта товаров. Для продукции собственного производства SMART AUYL может обеспечиваться прослеживаемость движения партии от производителя через складской комплекс SMART JOL до склада и торгового зала ТДЦ.

Особенно эффективной такая модель будет для собственной сельскохозяйственной продукции: **агропромышленный или тепличный комплекс → склад SMART JOL → оперативный склад ТДЦ → супермаркет / ресторан → покупатель.**

Это позволит связать торгово-досуговый центр с производственной и логистической системой SMART AUYL и одновременно сократить количество промежуточных операций между производителем и конечным потребителем.

Предварительно для складских, холодильных, хозяйственных, приёмочных и вспомогательных помещений целесообразно предусмотреть порядка **500–700 м²**, однако

окончательная площадь будет зависеть прежде всего от площади супермаркета, состава торговых операторов и мощности ресторанный комплекса.

При этом принципиально важно не создавать внутри ТДЦ избыточные складские площади, поскольку рядом находится специализированный транспортно-логистический комплекс SMART JOL. Основные резервы продукции могут храниться там, а ТДЦ должен содержать преимущественно **оперативный товарный запас, необходимый для текущей работы.**

Таким образом, складская и хозяйственная инфраструктура ТДЦ формируется как компактная обслуживающая система: **приёмка товара → оперативное хранение → распределение по торговым и ресторанным объектам → реализация → раздельный сбор отходов → передача в общую систему SMART AUYL.**

Такой подход позволит максимально эффективно использовать площадь торгово-досугового центра и одновременно воспользоваться преимуществом расположения ТДЦ непосредственно внутри единого логистического и производственного пространства SMART JOL и SMART AUYL.

4.6. Инженерная и техническая инфраструктура

Инженерное обеспечение торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается **от единой инженерной инфраструктуры SMART AUYL, формируемой в рамках направления ECO AUYL.** ТДЦ не рассматривается как автономный объект с отдельными источниками генерации электроэнергии, водоснабжения или теплоснабжения, а подключается к общей системе жизнеобеспечения проекта.

Электроснабжение ТДЦ будет осуществляться от общей энергетической системы SMART AUYL, объединяющей централизованное электроснабжение и предусмотренные проектом собственные источники энергии. Электроэнергия будет использоваться для работы супермаркета и торговых помещений, детского развлекательного центра, ресторанный комплекса, холодильного оборудования, освещения, вентиляции, лифтового и другого технического оборудования.

При расчёте общей энергетической мощности ECO AUYL необходимо учитывать потребности ТДЦ как отдельного крупного общественно-коммерческого потребителя, в том числе его вечерний режим работы и повышенные нагрузки ресторанный и холодильного оборудования.

Водоснабжение ТДЦ также предусматривается **от общей системы водоснабжения SMART AUYL.** Вода будет использоваться для ресторанный комплекса, санитарных помещений, хозяйственных нужд, уборки и других потребителей.

4.7. Парковка и благоустройство территории

В составе торгово-досугового центра SMART JOL предусматривается создание **комфортной парковочной и благоустроенной общественной территории,** обеспечивающей удобный доступ к объекту для жителей SMART AUYL, посетителей из близлежащих населённых пунктов и путешественников.

Парковочная инфраструктура ТДЦ должна быть **отделена от основной грузовой парковки транспортно-логистического комплекса SMART JOL.** Движение легковых автомобилей посетителей не должно пересекаться с интенсивными потоками грузового транспорта, направляющегося к складам, погрузочно-разгрузочным площадкам и сервисно-техническим объектам.

Для посетителей предусматривается основная **открытая парковка для легковых автомобилей** с удобным подъездом от внутренней дорожной сети SMART JOL. Предварительно целесообразно предусмотреть порядка **150–200 парковочных мест,** при этом окончательная вместимость должна определяться с учётом площади ТДЦ, вместимости ресторанный и детского комплексов и расчётной посещаемости объекта.

Часть парковочных мест должна быть расположена в непосредственной близости от основных входов и предназначена для **маломобильных групп населения.** Также предусматриваются места для семей с детьми, кратковременной посадки и высадки пассажиров и автомобилей такси.

Отдельно необходимо предусмотреть небольшую парковочную зону для сотрудников ТДЦ, чтобы в периоды максимальной посещаемости персонал не занимал основные места, предназначенные для посетителей.

На парковке предусматриваются **зарядные места для электромобилей**, подключённые к общей энергетической инфраструктуре SMART AUYL. Их количество может увеличиваться по мере роста доли электрического транспорта.

Часть парковочной территории целесообразно оборудовать **навесами**, особенно с учётом летней жары, осадков и зимних условий региона. Кровля таких навесов при технической целесообразности может использоваться для размещения солнечных панелей, интегрированных в общую энергетическую систему SMART AUYL.

Для туристических и организованных групп необходимо предусмотреть **несколько мест для автобусов и микроавтобусов** с возможностью безопасной посадки и высадки пассажиров. Это особенно важно с учётом ресторанного комплекса, будущего музея и других общественных объектов SMART JOL.

Хозяйственный и грузовой транспорт, обслуживающий супермаркет, магазины и ресторанный комплекс, должен использовать **отдельный служебный подъезд** к зоне приёма и разгрузки товаров. Его движение необходимо максимально отделить от посетительской парковки и основных пешеходных маршрутов.

Особое внимание должно уделяться **пешеходной доступности**. От парковки к основным входам ТДЦ предусматриваются широкие, хорошо освещённые и безбарьерные пешеходные маршруты. В местах пересечения с автомобильными проездами необходимо обеспечить безопасные переходы и визуальное выделение пешеходных зон.

Территория непосредственно перед главным входом должна формироваться не как продолжение парковки, а как **небольшое общественное пространство - входная площадь ТДЦ**. Здесь предусматриваются места для встреч и ожидания, скамейки, озеленение, декоративное освещение и малые архитектурные формы.

Входная площадь сможет использоваться и для проведения небольших сезонных мероприятий: ярмарок продукции SMART AUYL, праздничных программ, выставок, детских мероприятий и презентаций местных производителей.

Благоустройство территории предусматривает **озеленение парковочных и пешеходных пространств**. Деревья и кустарники целесообразно использовать для формирования зелёных буферов между парковкой, дорогами и зонами отдыха, а также для защиты территории от ветра и пыли.

При выборе растений необходимо отдавать предпочтение видам, адаптированным к климатическим условиям Карагандинской области и не требующим чрезмерного расхода воды на содержание.

Архитектурное оформление территории должно соответствовать общей концепции SMART AUYL. В малых архитектурных формах, навигации, уличной мебели и декоративных элементах могут использоваться **современные интерпретации казахского орнамента, дерево, натуральный камень и другие материалы**, поддерживающие единый архитектурный образ проекта.

Часть элементов благоустройства - скамейки, навесы, урны, декоративные конструкции и другие малые архитектурные формы - в перспективе может производиться непосредственно **деревообрабатывающим и мебельным производственным комплексом ECO-INDUSTRIAL ZONE**.

На территории предусматриваются велопарковки, а основные пешеходные маршруты ТДЦ должны быть связаны с общей **пешеходной и велосипедной сетью SMART AUYL**, чтобы жители могли безопасно добираться до торгово-досугового центра без использования автомобиля.

Предусматривается современное энергоэффективное наружное освещение парковок, входных групп, пешеходных маршрутов и общественных пространств. Освещение будет подключено к общей системе SMART AUYL и сможет управляться автоматически.

Для безопасности парковка, основные входы, пешеходные маршруты и прилегающая территория будут находиться под **видеонаблюдением**, интегрированным с общей системой безопасности и Центром управления SMART AUYL.

При проектировании территории необходимо учитывать климатические особенности региона. Для зимнего периода предусматриваются удобные маршруты работы снегоуборочной техники, места временного складирования снега и организация территории таким образом, чтобы основные входы, пешеходные пути и парковочные места могли оперативно очищаться.

Дождевые и талые воды с парковочных площадок должны организованно собираться и направляться в общую систему водоотведения SMART AUYL с необходимой предварительной очисткой стока с автомобильных территорий.

Важным принципом благоустройства станет **минимизация сплошных асфальтированных пространств**. Парковочные зоны целесообразно разделять зелёными островками, пешеходными проходами и озеленёнными участками, чтобы территория ТДЦ воспринималась как часть современной общественной среды SMART AUYL, а не как крупная автомобильная площадка.

Таким образом, территория торгово-досугового центра должна объединять **парковку + безопасные пешеходные маршруты + озеленение + входную общественную площадь + места отдыха + велоинфраструктуру + зарядку электромобилей + наружное освещение и безопасность**.

В результате ТДЦ получит полноценную благоустроенную территорию, которая станет естественным продолжением самого здания и будет связана с общей архитектурной, транспортной, цифровой и инженерной инфраструктурой SMART AUYL.

5. АВТОМОБИЛЬНАЯ ЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ

Автомобильная заправочная станция является **самостоятельным транспортно-энергетическим объектом SMART JOL**, предназначенным для круглосуточного обслуживания грузового, коммерческого, пассажирского и легкового транспорта, следующего по направлению Караганда – Балхаш – Алматы, а также собственного транспортного парка SMART AUYL.

Основная задача АЗС - сформировать **современный мультитопливный комплекс**, объединяющий традиционные виды топлива и перспективную электротяговую инфраструктуру с возможностью дальнейшего развития по мере изменения транспортного рынка.

На первоначальном этапе предусматривается реализация **дизельного топлива и бензина**, с отдельными заправочными линиями для грузового и легкового транспорта. Генеральным планом предусматривается территориальный и инженерный резерв для последующего развития заправки **CNG/КПГ и LNG/СПГ**.

Отдельным направлением является **электротяговая инфраструктура** с быстрыми DC-станциями и AC-зарядками для легкового и коммерческого транспорта. В перспективе предусматривается возможность создания мощных зарядных постов для электрических грузовых автомобилей.

Сервисная инфраструктура АЗС включает **операторский блок, санитарные помещения, компактную торговую зону, coffee-to-go, базовые автомобильные сервисы и кратковременную парковку**. Полноценные торговые, ресторанные, гостиничные и технические услуги концентрируются в других объектах SMART JOL, что позволяет избежать дублирования функций.

АЗС подключается к общей инженерной и энергетической инфраструктуре SMART AUYL, при этом непосредственно на её территории предусматриваются специализированные системы **хранения и отпуска топлива, пожарной и промышленной безопасности, экологической защиты, автоматизации и цифрового контроля**.

Объект предусматривается интегрировать в единую цифровую систему SMART JOL для контроля топлива, зарядных станций, оборудования, энергопотребления, платежей и основных эксплуатационных показателей.

На первом этапе предусматривается **одна АЗС**, при этом планировочная модель должна позволять в дальнейшем расширить топливно-энергетическую инфраструктуру либо создать дополнительный объект при увеличении транспортного потока.

Таким образом, АЗС SMART JOL должна стать **современным мультитопливным и электротяговым объектом**, обеспечивающим потребности существующего транспорта и одновременно создающим инфраструктурную основу для постепенного перехода к новым видам транспортной энергетики.

5.1. Топливозаправочный комплекс

В составе SMART JOL предусматривается создание **современного топливозаправочного комплекса**, предназначенного для обслуживания грузового, коммерческого и легкового транспорта, следующего по направлению Караганда – Балхаш – Алматы, а также собственного транспортного парка SMART AUYL.

Топливозаправочный комплекс должен стать самостоятельным коммерческим объектом SMART JOL и одновременно частью общей транспортно-сервисной инфраструктуры проекта. Его расположение в непосредственной близости от транспортно-логистического комплекса позволит водителю в рамках одной остановки воспользоваться парковкой, заправкой, техническим обслуживанием, отдыхом и другими необходимыми услугами.

Основным направлением станет **заправка традиционными видами моторного топлива**, прежде всего дизельным топливом и бензином. С учётом ориентации SMART JOL на грузовой транспорт особое значение имеет обеспечение высокой пропускной способности дизельной заправочной зоны.

Планировка должна учитывать габариты магистральных тягачей, полуприцепов и автопоездов. Для грузового транспорта предусматриваются **отдельные широкие заправочные**

линии, позволяющие автомобилям свободно подъезжать к колонкам и покидать территорию без сложных манёвров и пересечения с потоками легковых автомобилей.

Отдельная зона предусматривается для легкового и малотоннажного транспорта. Разделение транспортных потоков позволит одновременно обслуживать различные категории автомобилей и повысить безопасность движения внутри комплекса.

С учётом развития альтернативных видов транспорта концепцией предусматривается возможность размещения инфраструктуры для **сжатого природного газа (CNG/КПГ)** и, при наличии экономической и технологической целесообразности, **сжиженного природного газа (LNG/СПГ)**. Особенно перспективным такое направление может стать для грузовых автомобилей и коммерческого транспорта.

При этом строительство всей газовой инфраструктуры не обязательно осуществлять одновременно с первой очередью. Генеральным планом необходимо предусмотреть **территориальный и инженерный резерв**, позволяющий поэтапно вводить новые виды топлива по мере формирования спроса.

Отдельным направлением становится **электрозарядная инфраструктура**. На территории предусматриваются станции быстрой зарядки для легковых электромобилей, а в перспективе - зарядные мощности для электрического коммерческого и грузового транспорта.

Электрозарядная инфраструктура будет связана с общей энергетической системой ECO AUYL, в которой предусматривается использование традиционного сетевого электроснабжения в сочетании с собственной солнечной и ветровой генерацией. Таким образом, развитие электрического транспорта становится частью общей экологической концепции SMART AUYL.

При проектировании необходимо предусмотреть возможность **поэтапного увеличения количества и мощности зарядных станций**, поскольку потребность в них будет возрастать по мере развития электрического транспорта.

Для собственного транспорта SMART AUYL может быть предусмотрена отдельная или выделенная зона заправки и зарядки. Здесь смогут обслуживаться транспорт SMART JOL, курьерские автомобили, SMART TAXI, SMART BUS, коммунальная, хозяйственная и другая техника проекта.

Въезд на топливозаправочный комплекс должен быть организован таким образом, чтобы им могли пользоваться как автомобили, находящиеся непосредственно на территории SMART JOL, так и **транзитный транспорт с автомобильной дороги**, без необходимости прохождения через складские, производственные и внутренние логистические зоны комплекса.

При этом потоки грузовых и легковых автомобилей необходимо максимально разделить. Для каждого направления предусматриваются понятные схемы въезда, движения к заправочным постам и последующего выезда либо перехода к другим объектам SMART JOL.

Топливозаправочный комплекс должен быть интегрирован с цифровой инфраструктурой SMART JOL. Предусматривается возможность безналичной оплаты, использования корпоративных топливных карт, электронных чеков и программ лояльности.

Для транспортных и логистических компаний может быть организовано **корпоративное обслуживание автопарков**. Перевозчики, регулярно следующие через SMART JOL, смогут заключать договоры на заправку собственного транспорта, что позволит сформировать постоянный поток клиентов комплекса.

В перспективе SMART JOL Platform сможет отображать доступные виды топлива и зарядных устройств, статус зарядных станций и другие сервисы топливозаправочного комплекса.

На территории предусматриваются необходимые навесы над заправочными зонами, наружное освещение, информационные табло, системы видеонаблюдения, автоматизированный учёт топлива и оборудование для контроля работы комплекса.

Особое внимание должно уделяться **экологической и промышленной безопасности**. Территория хранения и отпуска нефтепродуктов должна быть организована таким образом, чтобы исключить их попадание в почву и систему поверхностного водоотведения. Для потенциальных аварийных ситуаций предусматриваются необходимые системы локализации и сбора загрязнений.

Топливозаправочный комплекс относится к объектам повышенной пожарной опасности, поэтому его размещение предусматривается с **необходимым территориальным отделением от общественных, гостиничных, складских и других объектов SMART JOL**. Конкретные

расстояния, противопожарные разрывы и технические решения определяются на стадии проектирования в соответствии с действующими требованиями Республики Казахстан.

С учётом наличия в SMART JOL собственного магазина, ресторанного комплекса и другой торговой инфраструктуры **создание крупного отдельного магазина при топливозаправочном комплексе не является обязательным**. При необходимости непосредственно в здании АЗС может предусматриваться только компактная зона оплаты и продажи наиболее востребованных дорожных товаров.

Для удобства пользователей предусматриваются санитарные помещения и минимальная зона кратковременного обслуживания, тогда как основная инфраструктура питания, торговли и длительного отдыха концентрируется в других объектах SMART JOL. Такой подход позволяет избежать ненужного дублирования функций.

Топливозаправочный комплекс будет подключён к **единой инженерной инфраструктуре ЕСО АУЫЛ**. Электроэнергия, вода, связь и другие необходимые ресурсы поступают из общей системы SMART АУЫЛ, а непосредственно на территории создаются специализированные технологические системы, необходимые для хранения, учёта и безопасного отпуска топлива.

С точки зрения развития проекта целесообразно первоначально предусмотреть **один топливозаправочный комплекс**, но при формировании генерального плана сохранить возможность размещения второй станции либо дополнительного топливно-энергетического блока в перспективе. Это позволит реагировать на фактический рост транспортного потока без изменения общей структуры SMART JOL.

Таким образом, топливозаправочный комплекс должен развиваться как **мультитопливный транспортно-энергетический объект**:

дизельное топливо + бензин + перспективное CNG/КПГ + перспективное LNG/СПГ + электрическая зарядка.

В результате SMART JOL сможет обеспечить транспорт практически всем комплексом необходимых услуг в рамках одной остановки: **заправка или зарядка → парковка → техническое обслуживание → питание → отдых → складские и логистические операции → продолжение маршрута.**

Создание такого объекта позволит одновременно обслуживать транзитный транспорт, собственный автопарк SMART АУЫЛ и транспорт партнёрских предприятий, формируя ещё одно самостоятельное коммерческое направление SMART JOL.

5.2. Электрозаправочная инфраструктура

В составе SMART JOL предусматривается создание **электрозаправочной инфраструктуры**, предназначенной для обслуживания легкового, коммерческого, пассажирского и в перспективе грузового электрического транспорта.

Развитие данного направления является частью общей концепции SMART АУЫЛ, предусматривающей использование возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности и постепенное внедрение экологичных видов транспорта.

Электрозаправочная инфраструктура должна развиваться **поэтапно**, с учётом фактического роста количества электромобилей и изменения структуры транспортного потока на направлении Караганда – Балхаш – Алматы. На первом этапе предусматривается создание базовой сети зарядных станций, при этом генеральным планом и энергетической инфраструктурой необходимо предусмотреть возможность её последующего расширения.

Основная зона быстрой зарядки предусматривается в составе SMART JOL в непосредственной близости от топливозаправочного комплекса, но может иметь **самостоятельную организацию движения и парковочные места**, предназначенные исключительно для зарядки электрического транспорта.

Для легковых автомобилей предусматриваются **быстрые зарядные станции постоянного тока (DC)**, позволяющие восполнить значительную часть заряда аккумулятора во время относительно непродолжительной остановки. Такой формат особенно важен для транзитных автомобилей, следующих на большие расстояния.

Дополнительно могут предусматриваться зарядные станции переменного тока (AC) меньшей мощности возле объектов, где автомобиль находится продолжительное время: торгово-досугового

центра, гостиницы, ресторанного комплекса и других общественных объектов. В данном случае автомобиль сможет заряжаться одновременно с посещением ТДЦ, отдыхом или ночёвкой.

Таким образом, в SMART JOL формируются два основных сценария: **быстрая зарядка во время транзитной остановки и более продолжительная зарядка во время пребывания посетителя на территории комплекса.**

Отдельное направление предусматривается для собственного электрического транспорта SMART AUYL. Зарядная инфраструктура сможет обслуживать автомобили курьерской службы, SMART TAXI, SMART BUS, коммунальный и хозяйственный транспорт, а в дальнейшем и другую электрическую технику проекта.

Особенно перспективным направлением является создание в будущем **зарядной инфраструктуры для электрических грузовых автомобилей.** С учётом значительно большей мощности таких зарядных систем на первоначальном этапе целесообразно предусмотреть прежде всего территориальный и энергетический резерв для их последующего размещения.

Грузовые зарядные места должны проектироваться отдельно от легковых, с учётом габаритов тягачей и автопоездов, необходимых радиусов маневрирования и возможности длительного нахождения автомобиля на зарядке.

Перспективная зарядка грузового транспорта может быть непосредственно связана с инфраструктурой отдыха водителей. Пока автомобиль находится на зарядке, водитель сможет воспользоваться ресторанным комплексом, душевыми, прачечной, Truckers Lounge, гостиницей и другими объектами SMART JOL.

Электрозаправочная инфраструктура будет получать электроэнергию из **единой энергетической системы ECO AUYL**, в которой предусматривается использование солнечной и ветровой генерации наряду с внешним электроснабжением и резервными источниками.

Это создаёт возможность использовать часть электроэнергии, произведённой непосредственно в SMART AUYL, для зарядки транспорта и формировать принцип: **возобновляемая энергия SMART AUYL → электрозаправочная инфраструктура → электрический транспорт.**

Дополнительным источником энергии могут стать солнечные панели, размещённые на кровлях зданий и крупных парковочных навесах. Полученная энергия будет поступать в общую энергетическую систему SMART AUYL, а не формировать отдельную автономную сеть электрозаправочного комплекса.

С учётом высокой мощности быстрых зарядных станций их нагрузка должна учитываться при формировании общего энергетического баланса ECO AUYL. По мере развития инфраструктуры возможно применение **систем накопления электроэнергии**, позволяющих аккумулировать часть выработанной энергии и снижать пиковую нагрузку на сеть в периоды одновременной зарядки нескольких автомобилей.

На первоначальном этапе целесообразно предусмотреть ориентировочно **6–10 зарядных мест для легкового и коммерческого транспорта**, включая быстрые и стандартные зарядные точки. При этом инфраструктура должна быть подготовлена к дальнейшему увеличению количества зарядных постов без масштабной реконструкции территории.

Отдельные зарядные точки предусматриваются на парковке торгово-досугового центра и возле инфраструктуры размещения. Они могут использоваться преимущественно для более продолжительной зарядки автомобилей посетителей и постояльцев.

Электрозаправочная инфраструктура будет интегрирована с **SMART JOL Platform**. В перспективе пользователь сможет через приложение увидеть расположение зарядной станции, её тип, доступную мощность, занятость, стоимость услуги и статус зарядки.

Может быть предусмотрена возможность предварительного резервирования зарядного места, безналичной оплаты и получения уведомления о завершении зарядки.

Для собственного и корпоративного транспорта может применяться автоматизированная идентификация автомобиля или пользователя, позволяющая вести отдельный учёт потреблённой электроэнергии и расходов по отдельным подразделениям или транспортным компаниям.

Цифровая система сможет также собирать статистику по объёму потреблённой электроэнергии, продолжительности зарядных сессий, загрузке отдельных станций и периодам

максимального спроса. Эти данные позволят своевременно принимать решения о расширении электрозаправочной инфраструктуры.

Особое внимание должно уделяться удобству транзитного пользователя. Зарядная зона должна иметь понятную навигацию и возможность безопасного въезда и выезда без необходимости проезда через складские или производственные территории SMART JOL.

Для защиты пользователей и оборудования от неблагоприятных погодных условий часть зарядных мест целесообразно размещать **под навесами**. Это особенно важно с учётом зимних условий Карагандинской области.

Электрозаправочная инфраструктура должна проектироваться как **масштабируемая система**. На первоначальном этапе создаётся количество зарядных постов, соответствующее существующему спросу, однако заранее предусматриваются площадки, кабельные трассы и энергетические мощности для дальнейшего расширения.

В перспективе развитие электрического транспорта может привести к формированию на территории SMART JOL полноценного **энергетического хаба для автомобильного транспорта**, где наряду с традиционным топливом будут представлены электрическая энергия и другие альтернативные энергетические решения.

При этом топливозаправочный комплекс и электрозаправочная инфраструктура рассматриваются как **два взаимодополняющих направления**: 1 - обеспечивает прежде всего традиционные и газовые виды топлива, 2 - формирует самостоятельное направление зарядки электрического транспорта.

Таким образом, электрозаправочная инфраструктура SMART JOL создаётся по принципу: **энергетическая система ECO AUYL → возобновляемая и сетевая электроэнергия → зарядная инфраструктура SMART JOL → легковой, коммерческий, пассажирский и перспективный грузовой электротранспорт**.

Это позволит SMART JOL развиваться с учётом изменения автомобильного рынка и постепенно перейти от классической модели придорожной заправочной инфраструктуры к **мультитопливному и энергетическому транспортному узлу нового поколения**.

5.3. Сервисная инфраструктура АЗС

В составе топливозаправочного направления SMART JOL предусматривается создание **компактной сервисной инфраструктуры АЗС**, предназначенной для удовлетворения основных потребностей водителей и пассажиров непосредственно во время заправки или зарядки автомобиля.

При этом сервисная инфраструктура АЗС не должна дублировать функции транспортно-логистического комплекса и торгово-досугового центра. Полноценные объекты питания, магазины, техническое обслуживание, гостиница и инфраструктура длительного отдыха уже предусматриваются в других объектах SMART JOL. Поэтому непосредственно при АЗС формируется только набор услуг, необходимых для **быстрой транзитной остановки**.

Основным объектом станет **операторский и расчётно-сервисный блок**, в котором размещаются кассовая зона, рабочее место персонала и пространство для обслуживания клиентов. Наряду с традиционной оплатой предусматривается возможность использования банковских карт, бесконтактной оплаты, корпоративных топливных карт и других цифровых способов расчёта.

Для повышения скорости обслуживания часть топливораздаточных и электрозарядных постов в перспективе может работать по принципу **самообслуживания**, когда водитель самостоятельно осуществляет заправку или зарядку и производит оплату без посещения операторского помещения.

При операторском блоке может быть предусмотрена **небольшая торговая зона** с наиболее востребованными товарами в дорогу: питьевой водой, напитками, готовыми перекусами, средствами личной гигиены и базовыми автомобильными принадлежностями.

Создавать при АЗС крупный магазин или самостоятельный супермаркет не предусматривается, поскольку полноценная торговая инфраструктура формируется в составе ТДЦ SMART JOL. Задача торговой зоны АЗС - обеспечить только те покупки, которые необходимы водителю непосредственно во время короткой остановки.

Для посетителей предусматриваются **круглосуточные санитарные помещения**, в том числе доступные для маломобильных групп населения. Их размещение должно обеспечивать удобный доступ как для водителей легкового транспорта, так и для водителей грузовых автомобилей.

В сервисной зоне может быть организована компактная **кофейная точка формата coffee-to-go** с горячими и холодными напитками и готовой продукцией. Полноценную кухню и отдельное предприятие общественного питания при АЗС создавать не требуется, поскольку ресторанная инфраструктура предусмотрена в составе SMART JOL.

Для автомобилей предусматриваются базовые сервисы самообслуживания: **подкачка шин, контроль давления, долив воды, очистка стекол и другие простые дорожные операции**. При необходимости могут быть установлены автоматизированные станции подкачки шин и другое компактное оборудование.

Для грузового транспорта особенно важна возможность быстро получить информацию о других сервисах SMART JOL. Через информационные экраны или цифровые терминалы водитель сможет узнать о наличии свободных парковочных мест, СТО, грузовой мойке, гостинице, местах отдыха, погрузочно-разгрузочных операциях и других услугах комплекса.

Таким образом АЗС становится одной из **точек входа в сервисную экосистему SMART JOL**. Водитель, остановившийся только для заправки, сможет увидеть доступные услуги комплекса и при необходимости продолжить движение на парковку, СТО, в ТДЦ или зону отдыха.

Сервисная инфраструктура будет интегрирована с цифровой системой SMART JOL. Для постоянных клиентов и транспортных компаний могут использоваться корпоративные аккаунты, топливные карты, электронная история операций и безналичные взаиморасчёты.

Отдельные сервисы могут быть ориентированы на **собственный транспорт SMART AUYL**. Через АЗС будет осуществляться централизованный цифровой учёт топлива, потребляемого транспортом SMART JOL, SMART DELIVERY, SMART TAXI, SMART BUS, коммунальной, хозяйственной и другой техникой проекта.

Для транзитных водителей и путешественников предусматривается удобная навигация с информацией о расстояниях и направлениях движения, а также об объектах SMART JOL и SMART AUYL.

В непосредственной близости от сервисного блока предусматривается **зона кратковременной остановки**, предназначенная для автомобилей, водители которых посещают операторскую, санитарные помещения или торговую зону. Она не должна использоваться для длительной стоянки и заменять основную парковочную инфраструктуру SMART JOL.

Территория сервисной зоны должна быть хорошо освещена и находиться под видеонаблюдением. Архитектурное решение операторского блока, навесов, информационных конструкций и навигации должно соответствовать единому визуальному стилю SMART JOL и SMART AUYL.

Инженерное обеспечение сервисного блока предусматривается **от общей инфраструктуры ЕСО AUYL**. Электроэнергия, вода, связь и другие необходимые ресурсы поступают через централизованные сети SMART AUYL.

Таким образом, сервисная инфраструктура АЗС строится по принципу **«быстрое обслуживание без дублирования функций»** и включает: заправку и оплату, санитарные помещения, минимальную торговую зону, coffee-to-go, базовые автомобильные сервисы, кратковременную остановку и цифровой доступ к другим услугам SMART JOL.

Более длительные потребности водителя - полноценное питание, отдых, проживание, душевые, прачечная, технический ремонт, мойка и длительная парковка - обеспечиваются соответствующими специализированными объектами SMART JOL.

Такое распределение функций позволит сделать АЗС компактной и эффективной, а одновременно направлять посетителей в другие коммерческие и сервисные объекты комплекса, формируя **единую взаимосвязанную систему обслуживания транспорта и путешественников SMART JOL**.

5.4. Инженерная инфраструктура АЗС

Инженерное обеспечение топливозаправочного комплекса SMART JOL предусматривается с подключением к единой инженерной инфраструктуре SMART AUYL, формируемой в рамках направления ЕСО AUYL. Электроснабжение, водоснабжение, связь и другие базовые ресурсы будут поступать к объекту через общие инженерные сети проекта.

При этом АЗС имеет собственную технологическую специфику, связанную с приёмом, хранением и отпуском топлива, поэтому непосредственно на её территории предусматривается специализированная инженерная инфраструктура, необходимая для безопасной эксплуатации топливозаправочного комплекса.

Электроснабжение АЗС будет осуществляться от **общей энергетической системы SMART AUYL**. Электроэнергия необходима для работы топливораздаточного оборудования, операторского блока, наружного освещения, информационных табло, систем автоматизации, видеонаблюдения, безопасности и другого оборудования.

6. МУЗЕЙНО-ГОСТИНИЧНЫЙ КОМПЛЕКС SMART AUYL

Музейно-гостиничный комплекс SMART AUYL предусматривается как **многофункциональный культурно-туристический объект**, объединяющий музей, выставочные пространства, гостиницу, компактную оздоровительную инфраструктуру и благоустроенную рекреационную территорию.

Основная задача комплекса - сформировать в SMART AUYL собственную **точку туристического притяжения**, которая позволит познакомить гостей с историей и культурой региона, традиционными ремёслами и современным производством, одновременно обеспечивая условия для проживания, отдыха и проведения культурных мероприятий.

Концепция комплекса строится по принципу:

история и культура → ремесло → современное производство → туризм → гостеприимство → отдых и оздоровление.

Центральным элементом объекта станет **музейно-выставочный блок**, посвящённый истории территории, культурному наследию, традиционному казахскому быту, природе Центрального Казахстана, животноводству, сельскому хозяйству и ремёслам.

Наряду с традиционными музейными экспонатами предусматривается использование современных технологий - интерактивных экранов, мультимедийных инсталляций, цифровых архивов, проекций и в перспективе технологий дополненной и виртуальной реальности. Благодаря этому музей должен стать интересным не только туристам, но и школьникам, молодёжи, исследователям и жителям региона.

61. Музейно-выставочный блок

Музейно-выставочный блок является **культурным ядром Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL** и создаётся как современное пространство, объединяющее историю территории, культурное наследие, традиции казахского народа и современные технологии представления музейных экспозиций.

Основная задача блока - сохранить и представить историю населённого пункта и региона, показать особенности традиционного уклада жизни, природного и культурного наследия, а также сформировать интересный туристический объект для жителей, школьников, путешественников и гостей SMART AUYL.

Основу музейного пространства составит **историко-культурная экспозиция**, посвящённая развитию территории и жизни людей, проживавших здесь в разные исторические периоды. В экспозиции могут быть представлены архивные фотографии и документы, предметы быта, национальная одежда, традиционные музыкальные инструменты, этнографические материалы, предметы декоративно-прикладного искусства и другие исторические экспонаты.

Отдельное направление целесообразно посвятить **традиционному казахскому быту и кочевой культуре**. Через предметы, реконструкции и современные средства визуализации посетитель сможет познакомиться с устройством юрты, традициями семьи и гостеприимства, национальной кухней, одеждой, ремёслами и особенностями повседневной жизни.

Важной частью экспозиции станет история **животноводства и сельского хозяйства**, которые на протяжении длительного времени формировали экономику и образ жизни региона. Здесь могут быть представлены материалы о разведении лошадей, овец и крупного рогатого скота, традиционных способах обработки шерсти и кожи, производстве продуктов питания и развитии земледелия.

Отдельное пространство рекомендуется посвятить **природе и ландшафту Центрального Казахстана**. Экспозиция сможет рассказывать о степной экосистеме, местной флоре и фауне, климатических особенностях и природных ресурсах территории.

Музей должен рассказывать не только о прошлом, но и показывать **развитие территории в современный период**. В отдельной части экспозиции может быть представлена история создания SMART AUYL, его основные направления и постепенная трансформация территории. В дальнейшем эта экспозиция сможет пополняться по мере развития проекта, фактически формируя его собственную летопись.

Особенностью музейно-выставочного блока должно стать сочетание традиционных экспонатов с **современными мультимедийными технологиями**. Интерактивные экраны, проекции, аудиовизуальные инсталляции, цифровые карты и архивы позволят сделать музей интересным для разных возрастных групп.

В отдельных экспозициях могут применяться технологии **дополненной и виртуальной реальности**, позволяющие, например, увидеть исторический облик территории, традиционное поселение, внутреннее устройство юрты или отдельные элементы быта и ремесленного производства в реконструированном цифровом пространстве.

Для школьников и молодёжи музей сможет выполнять **образовательную функцию**. Здесь могут проводиться экскурсии, тематические занятия, историко-культурные программы и знакомства с традиционными ремёслами. Это позволит использовать объект не только в туристических целях, но и как дополнительную образовательную площадку SMART AUYL.

Музейное пространство должно быть организовано таким образом, чтобы посетитель проходил через него как через **последовательный рассказ о территории**: природа и происхождение региона → история → традиционный уклад жизни → сельское хозяйство и ремёсла → современное развитие → SMART AUYL.

При этом музей не должен восприниматься как закрытое статичное хранилище экспонатов. Концепция предполагает создание **живого культурного пространства**, где традиционная музейная экспозиция дополняется цифровыми технологиями, мероприятиями и взаимодействием с другими объектами проекта.

Особенно важна связь музейного блока с «Улицей мастеров» и производственными направлениями SMART AUYL. Посетитель сможет сначала познакомиться в музее с историей обработки дерева, шерсти и кожи, а затем увидеть современные изделия и работу мастеров в других пространствах проекта.

Музейно-выставочный блок должен иметь собственную входную и информационную зону, стойку приёма посетителей, гардероб, необходимые помещения для хранения экспонатов и музейного оборудования, а также доступную среду для маломобильных посетителей.

Предусматривается возможность проведения **экскурсий на нескольких языках**, в том числе с использованием цифровых аудиогидов. Информационные материалы и навигация могут быть представлены как минимум на казахском, русском и английском языках, что особенно важно для развития туристического направления.

Музей будет интегрирован с **SMART AUYL Platform**. Через цифровую платформу посетитель сможет получать информацию об экспозициях, мероприятиях, экскурсиях и туристических маршрутах, а в дальнейшем - приобретать билеты и пользоваться цифровыми музейными сервисами.

Архитектурное и интерьерное решение музейного блока должно поддерживать общую идентичность SMART AUYL. В оформлении целесообразно сочетать современную архитектуру с натуральным деревом, камнем, войлоком, кожей, национальным орнаментом и другими элементами, связанными с культурой и природой Казахстана.

Таким образом, музейно-выставочный блок должен стать пространством, где **история + культура + природа + традиции + технологии + современное развитие** объединяются в единую экспозиционную концепцию.

В результате музей станет не только местом хранения и демонстрации исторических материалов, но и **одной из основных точек знакомства со SMART AUYL и культурой региона**, с которой для туриста может начинаться дальнейший маршрут по «Улице мастеров», ECO PARK, производственным, культурным и другим объектам проекта.

6.2. Выставочное пространство ремесленников и местных производителей

В составе Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается создание **постоянного выставочного пространства ремесленников и местных производителей**, которое станет связующим звеном между культурным наследием, современным производством, туризмом и коммерческой деятельностью проекта.

Основная задача пространства - предоставить мастерам и предприятиям SMART AUYL постоянную площадку для демонстрации своей продукции, знакомства посетителей с местными

ремёслами и продвижения товаров, произведённых непосредственно на территории проекта и в регионе.

В отличие от классической торговой галереи, выставочное пространство должно иметь прежде всего **презентационный и культурный характер**. Здесь посетитель сможет не просто увидеть готовое изделие, но и узнать, из какого материала оно изготовлено, каким способом произведено, кто является его автором и какие традиции лежат в основе его создания.

Экспозиция может включать изделия из древесины, мебель и предметы интерьера, изделия из шерсти и войлока, текстильную продукцию, изделия из натуральной кожи, национальную одежду, декоративно-прикладное искусство, украшения, предметы быта, сувениры и другую продукцию местных мастеров.

Особое место предусматривается для продукции собственных предприятий **ECO-INDUSTRIAL ZONE**. Это позволит наглядно показать посетителям полный цикл развития местного производства - от получения и переработки сырья до создания современного готового изделия.

Например, посетитель сможет увидеть шерсть как традиционное сырьё, познакомиться с историей её обработки в музейном блоке, а затем увидеть современные изделия из войлока, пряжи и текстиля, произведённые предприятиями и мастерами SMART AUYL. Аналогичный принцип может применяться для дерева и натуральной кожи.

Выставочное пространство должно быть непосредственно связано с **«Улицей мастеров»**. При этом функции этих объектов не должны дублироваться. «Улица мастеров» становится местом непосредственной работы ремесленников, проведения мастер-классов и знакомства с процессом изготовления изделий, тогда как музейно-гостиничный комплекс выполняет функцию **постоянной представительской витрины лучших работ и продукции**.

Экспозиция должна регулярно обновляться. Часть пространства может использоваться для постоянного представления основных ремесленных направлений SMART AUYL, а отдельные стенды и витрины - для новых коллекций, сезонной продукции, работ молодых мастеров и приглашённых производителей региона.

Для каждого мастера или производителя может предусматриваться собственная информационная карточка или цифровой профиль с рассказом об авторе, технологии изготовления, используемых материалах и происхождении изделия. Посетитель сможет получить дополнительную информацию посредством QR-кода или интерактивного экрана.

Выставочное пространство должно выполнять и **коммерческую функцию**. Представленные изделия могут приобретаться непосредственно в комплексе либо заказываться через SMART AUYL Platform. При этом не обязательно хранить значительный товарный запас непосредственно в выставочном зале - часть продукции может демонстрироваться в качестве образцов с возможностью последующего изготовления или доставки заказа.

Таким образом формируется цепочка: **мастер или местный производитель → выставка → знакомство с продукцией → заказ или покупка → SMART AUYL Platform → SMART JOL → доставка покупателю**.

Для уникальных авторских изделий может предусматриваться непосредственная продажа экспоната, тогда как мебель, предметы интерьера и другая крупногабаритная продукция могут представляться в виде отдельных образцов, каталогов, цифровых моделей и интерьерных композиций.

Отдельное внимание целесообразно уделить формированию **единого бренда продукции SMART AUYL**. Выставочное пространство может стать местом презентации товаров, объединённых общими требованиями к качеству, происхождению и визуальному оформлению. В перспективе лучшие изделия местных производителей смогут реализовываться под единым региональным брендом.

Помимо продукции непосредственно SMART AUYL, часть пространства может предоставляться **ремесленникам и небольшим производителям из близлежащих населённых пунктов и Карагандинской области**. Это позволит расширить ассортимент, привлечь в проект новых участников и постепенно сформировать вокруг SMART AUYL более крупное ремесленное и производственное сообщество.

Интерьер выставочного пространства должен сам демонстрировать возможности местного производства. Выставочная мебель, витрины, деревянные панели, декоративные элементы, изделия из войлока и кожи, элементы национального орнамента и часть малых архитектурных решений по возможности могут изготавливаться предприятиями и мастерами SMART AUYL.

Пространство должно быть удобным для самостоятельного посещения и организованных туристических групп. Экспозиционные маршруты необходимо предусмотреть достаточно свободными, с возможностью беспрепятственного передвижения маломобильных посетителей.

В результате выставочное пространство станет не просто местом демонстрации сувениров, а **постоянной витриной производственного и творческого потенциала SMART AUYL**, где традиционные ремёсла получают современное продолжение и реальный рынок сбыта.

Таким образом формируется принцип:

традиция → мастерство → современное производство → выставка → турист → покупка → продвижение бренда SMART AUYL.

Такой подход позволит одновременно поддерживать ремесленников, предприятия и малый бизнес, повышать туристическую привлекательность комплекса и демонстрировать посетителям, что SMART AUYL является не только местом проживания, но и **территорией собственного производства, творчества и предпринимательства.**

6.3. Пространство временных выставок и культурных мероприятий

В составе Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается создание **многофункционального пространства для временных выставок, культурных, образовательных и общественных мероприятий.** Оно должно дополнять постоянную музейную экспозицию и позволять регулярно обновлять культурную программу комплекса.

Основной принцип организации пространства - **трансформируемость.** Один зал должен иметь возможность адаптироваться под различные форматы без капитального изменения помещения: художественную или тематическую выставку, презентацию, лекцию, мастер-класс, творческую встречу, небольшой форум, показ, общественное мероприятие или культурную программу.

Для проведения временных выставок предусматривается возможность размещения картин, фотографий, скульптур, предметов декоративно-прикладного искусства, исторических коллекций, дизайнерских работ и других экспонатов. Выставочная система должна позволять регулярно менять экспозиции и принимать проекты как местных авторов, так и приглашённых художников, музеев, организаций и творческих объединений.

Особое направление составят **временные выставки ремесленников и производителей.** Здесь смогут проходить тематические недели и презентации новых коллекций изделий из дерева, шерсти, войлока, натуральной кожи, текстиля и других видов продукции SMART AUYL.

Пространство может использоваться для проведения **мастер-классов и демонстрационных программ,** во время которых ремесленники смогут знакомить посетителей с традиционными и современными технологиями работы с деревом, шерстью, войлоком, кожей и другими материалами. Это создаст непосредственную связь между музейной экспозицией, «Улицей мастеров» и современными производственными направлениями проекта.

Отдельное значение имеет возможность проведения **лекций, встреч, презентаций и образовательных мероприятий.** Здесь смогут выступать историки, краеведы, мастера, художники, предприниматели, представители культуры и приглашённые специалисты.

Пространство также может использоваться для небольших **деловых и туристических мероприятий** - презентаций SMART AUYL, встреч с инвесторами и партнёрами, круглых столов, семинаров и небольших конференций. Это особенно удобно благодаря расположению в одном комплексе с гостиницей, где смогут размещаться приглашённые участники.

Для проведения мероприятий предусматривается необходимое мультимедийное оснащение: **LED-экран или проекционная система, звуковое оборудование, микрофоны, презентационное оборудование, регулируемое освещение и доступ к высокоскоростному интернету.**

При необходимости пространство может иметь небольшую мобильную сцену или подиум. Использование мобильной мебели и сборно-разборных выставочных конструкций позволит быстро менять конфигурацию помещения.

Например, в первой половине дня здесь может проходить выставка, вечером - лекция или презентация, а в выходные - мастер-класс или культурное мероприятие. Такая модель позволит максимально эффективно использовать площадь комплекса в течение всего года.

Особое внимание рекомендуется уделить программам, связанным с **национальной культурой и традициями Казахстана**. Здесь могут проводиться этнографические мероприятия, встречи с народными мастерами, презентации национальной одежды, музыкальные программы, мероприятия, посвящённые традициям, праздникам и истории региона.

Одновременно пространство должно быть открыто для современной культуры. Выставки молодых художников и дизайнеров, фотография, современное декоративно-прикладное искусство и новые формы этнодизайна позволят показать развитие традиционной культуры в современном контексте.

Важной функцией станет проведение **сезонных ярмарок и тематических мероприятий**. В дни крупных событий программа может выходить за пределы здания и объединяться с благоустроенной территорией Музейно-гостиничного комплекса, формируя единое внутреннее и открытое событийное пространство.

Для туристических групп могут организовываться специальные программы по принципу: **экскурсия по музею → знакомство с выставкой → мастер-класс → посещение «Улицы мастеров» → приобретение местной продукции**.

Это позволит сделать пребывание туриста в SMART AUYL более продолжительным и одновременно вовлечь в туристический маршрут другие объекты проекта.

Календарь мероприятий целесообразно интегрировать со **SMART AUYL Platform**. Жители и туристы смогут получать информацию о предстоящих выставках, мастер-классах и культурных программах, регистрироваться на мероприятия и, при необходимости, приобретать билеты.

Пространство должно проектироваться с учётом безбарьерной доступности и возможности комфортного пребывания посетителей разных возрастов. Планировка должна позволять принимать как индивидуальных посетителей, так и организованные группы.

В отличие от большого ресторанный зала ТДЦ, предназначенного в том числе для свадеб, банкетов и массовых торжеств, данный зал должен иметь **преимущественно культурную, выставочную, образовательную и презентационную функцию**. Это позволит избежать дублирования объектов внутри SMART JOL.

Таким образом, пространство временных выставок и культурных мероприятий станет **динамичной частью музейного комплекса**, благодаря которой объект сможет постоянно обновляться и предлагать посетителям новые программы.

Его основная модель формируется по принципу:

выставка → культура → мастер-класс → образование → встреча → презентация → туристическое событие.

В результате Музейно-гостиничный комплекс будет работать не как статичный музей, а как **действующий культурно-туристический центр SMART AUYL**, способный принимать мероприятия в течение всего года и объединять историю, ремёсла, современное творчество, образование и туризм.

6.4. Гостиничный блок

В составе Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается создание **современного гостиничного блока ориентировочно на 40 мест**, предназначенного для размещения туристов, гостей проекта, деловых делегаций, инвесторов, участников культурных и общественных мероприятий.

Гостиница должна стать частью общей туристической инфраструктуры SMART AUYL и обеспечить возможность **комфортного многодневного пребывания** на территории проекта. Это особенно важно для развития туристического направления: наличие собственного отеля позволит не ограничивать посещение SMART AUYL однодневной поездкой, а формировать полноценные программы пребывания на два и более дней.

Основными категориями гостей станут индивидуальные туристы и семьи, участники экскурсионных и туристических групп, представители бизнеса и потенциальные инвесторы, специалисты и партнёры проекта, участники выставок, конференций, мастер-классов и других мероприятий SMART AUYL.

Номерной фонд предлагается сформировать преимущественно из **одноместных и двухместных номеров**, дополнив его несколькими семейными номерами и номерами повышенной комфортности. Часть номеров обязательно предусматривается в адаптированном формате для маломобильных гостей.

При общей вместимости около 40 человек ориентировочно может быть предусмотрено **20–24 гостиничных номера различных категорий**. Окончательное соотношение одноместных, двухместных, семейных и улучшенных номеров определяется на стадии архитектурного проектирования исходя из выбранной категории гостиницы и предполагаемой структуры гостей.

Номера должны обеспечивать полноценные условия для кратковременного и многодневного проживания. В каждом номере предусматриваются спальная зона, собственный санитарный узел, места хранения вещей, рабочее место, доступ к интернету и другие базовые гостиничные удобства.

Для семейного проживания целесообразно предусмотреть несколько увеличенных номеров, позволяющих разместить родителей с детьми. Это соответствует общей концепции SMART AUYL как территории семейного, культурного и экологического туризма.

Номера повышенной комфортности могут использоваться для размещения официальных гостей, инвесторов, руководителей делегаций и партнёров проекта. При этом гостиница не должна формироваться как крупный премиальный отель - основным принципом остаётся **современный, качественный и комфортный уровень проживания в разумном масштабе**.

Входная часть гостиницы включает **ресепшен, лобби и зону ожидания**. Здесь осуществляется регистрация и размещение гостей, предоставляется информация о гостинице, музее и других объектах SMART AUYL.

Ресепшен одновременно сможет выполнять функцию **туристической информационной точки**. Гостям можно будет предложить информацию о музейных экспозициях, «Улице мастеров», ECO PARK, культурных мероприятиях, экскурсиях и других доступных маршрутах и объектах проекта.

В лобби предусматривается комфортная зона отдыха и встреч. В оформлении могут использоваться мебель, декоративные панели, изделия из войлока, натуральной кожи и другие элементы, произведённые непосредственно предприятиями и мастерами SMART AUYL.

Это позволит превратить сам интерьер гостиницы в **демонстрационное пространство местного производства**. Гость сможет увидеть используемую мебель или предмет интерьера, узнать его производителя и при желании заказать аналогичное изделие через SMART AUYL Platform.

Отдельный ресторан непосредственно в гостиничном блоке создавать **необязательно**, поскольку полноценный ресторанный комплекс предусмотрен в составе торгово-досугового центра SMART JOL. Это позволит избежать дублирования крупных объектов общественного питания.

При этом для проживающих необходимо обеспечить удобную организацию **завтраков и базового питания**. В гостинице может быть предусмотрена небольшая зона завтраков либо питание может организовываться во взаимодействии с ресторанной инфраструктурой SMART JOL в зависимости от окончательного архитектурного расположения объектов.

Важным преимуществом гостиницы станет непосредственная связь с **оздоровительной и спортивной инфраструктурой Музейно-гостиничного комплекса**. Гости смогут пользоваться фитнес-залом, баней, хаммамом и зонами отдыха, что значительно расширит набор гостиничных услуг.

Благоустроенная территория комплекса также является продолжением гостиничной функции. Прогулочные дорожки, беседки, террасы, озеленение и зоны спокойного отдыха позволят гостям проводить время на открытом воздухе.

В составе гостиничного блока предусматриваются необходимые хозяйственные и служебные помещения: бельевые и кладовые, помещения уборочного инвентаря, зоны для персонала и другие

вспомогательные пространства. Основные хозяйственные процессы должны быть отделены от маршрутов гостей.

Для обслуживания номерного фонда предусматривается централизованная уборка и смена белья. При этом отдельную крупную прачечную непосредственно в гостинице создавать необязательно - при экономической целесообразности часть хозяйственных функций может обеспечиваться централизованными сервисами SMART AUYL.

Особое внимание уделяется **безбарьерной среде**. Доступные номера, входные группы, лифты при многоэтажном размещении, коридоры, санитарные помещения и маршруты к музейной и wellness-зонам должны обеспечивать комфортное передвижение маломобильных гостей.

Гостиничный блок будет интегрирован с общей цифровой инфраструктурой SMART AUYL. В перспективе через SMART AUYL Platform можно будет получить информацию о свободных номерах, забронировать проживание, выбрать дополнительные услуги и ознакомиться с программой мероприятий.

При формировании туристических продуктов гостиница сможет предлагаться не отдельно, а в составе **комплексных программ пребывания**. Например: проживание → музей → экскурсия по SMART AUYL → «Улица мастеров» → мастер-класс → ECO PARK → оздоровительная программа.

Особенно перспективным является использование гостиницы для **делового и инвестиционного туризма**. SMART AUYL предполагает большое количество производственных, инфраструктурных и социальных объектов, поэтому гостиничный блок сможет принимать специалистов, потенциальных инвесторов, партнёров и делегации непосредственно на территории проекта.

Архитектурный образ гостиницы должен соответствовать общей концепции Музейно-гостиничного комплекса: современная архитектура с элементами **казахской национальной идентичности**, использованием натурального дерева, камня, стекла, текстиля, войлока и кожи.

При этом музейная и гостиничная части должны восприниматься как **единый архитектурный ансамбль**, но иметь возможность независимой эксплуатации. Посетитель музея не должен проходить через приватные пространства гостиницы, а проживающие гости должны иметь отдельный удобный доступ к номерному фонду.

Таким образом, гостиничный блок формируется по принципу:

проживание → культура → туризм → оздоровление → отдых → знакомство со SMART AUYL.

В результате гостиница станет не просто местом ночлега, а частью общего туристического продукта, позволяющей **увеличить продолжительность пребывания гостей на территории SMART AUYL**, повысить загрузку музея, ремесленных, рекреационных и других объектов и сформировать дополнительный постоянный источник дохода проекта.

6.5. Оздоровительная и спортивная инфраструктура

В составе Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается создание **компактной оздоровительной и спортивной инфраструктуры**, дополняющей гостиничную функцию и позволяющей гостям совмещать проживание, культурную программу, отдых и восстановление.

Данный блок не должен дублировать функции отдельного **Комплексного оздоровительного центра «БҰҒЫЛЫ»**, предусмотренного общей концепцией SMART AUYL. Его назначение значительно компактнее - обеспечить базовые wellness- и спортивные услуги непосредственно для гостей гостиницы, а при выбранной модели эксплуатации - также для жителей SMART AUYL и внешних посетителей.

Основу спортивной части составит **современный фитнес-зал**. Он предусматривается для самостоятельных тренировок и поддержания физической активности во время проживания в гостинице.

Фитнес-зал может включать кардиозону с беговыми дорожками, велотренажёрами и другим оборудованием, силовые тренажёры, зону свободных весов, пространство для функциональных тренировок и растяжки. Масштаб зала должен соответствовать вместимости гостиницы и не предполагать создание крупного самостоятельного фитнес-клуба.

Рядом с фитнес-залом предусматриваются раздевалки, душевые, санитарные помещения и необходимые вспомогательные зоны.

Вторым направлением станет **банный комплекс**, ориентированный на отдых и восстановление. В его составе предусматривается традиционная баня с парной, душевыми и комфортной зоной отдыха.

Особое внимание в интерьере банного комплекса целесообразно уделить использованию натуральных материалов - дерева и камня. Часть деревянных элементов, мебели и предметов интерьера может быть изготовлена собственным деревообрабатывающим и мебельным комплексом SMART AUYL.

Отдельно предусматривается **хаммам**, дополняющий банную инфраструктуру. Он включает паровое помещение, душевые и связанную с ним зону отдыха. Баня и хаммам могут иметь общие вспомогательные пространства, что позволит рационально использовать площадь и инженерные ресурсы.

При необходимости в составе wellness-блока может быть предусмотрен **массажный кабинет** для проведения восстановительных и расслабляющих процедур. В дальнейшем перечень подобных услуг может расширяться в зависимости от фактического спроса.

Центральным элементом оздоровительной инфраструктуры должна стать **единая зона спокойного отдыха**, связанная с баней и хаммамом. Здесь могут размещаться удобные кресла и лежаки, чайная зона и пространство для отдыха после процедур.

При наличии подходящего архитектурного решения зона отдыха может иметь выход на **открытую террасу или благоустроенную территорию комплекса**, создавая визуальную связь внутреннего wellness-пространства с природным окружением SMART AUYL.

При этом **отдельный бассейн в данном комплексе создавать не предусматривается**. Полноценная бассейновая и расширенная оздоровительная инфраструктура формируется в Комплексном оздоровительном центре «БҮҒЫЛЫ». Это позволяет избежать дорогостоящего дублирования объектов и одновременно создавать взаимный поток посетителей между различными направлениями SMART AUYL.

Таким образом, гость Музейно-гостиничного комплекса получает базовые wellness-услуги непосредственно при гостинице, а для более продолжительных оздоровительных программ, бассейнов, реабилитации и расширенного комплекса процедур сможет воспользоваться инфраструктурой «БҮҒЫЛЫ».

Такое разделение функций позволяет сформировать внутри SMART AUYL **единую взаимодополняющую туристическую систему**, в которой каждый объект имеет собственную специализацию.

Оздоровительная инфраструктура может работать не только для постояльцев гостиницы. В определённые часы или по предварительной записи фитнес-зал, баня, хаммам и массажный кабинет могут быть доступны жителям SMART AUYL и внешним посетителям. Это позволит повысить загрузку объекта и создать дополнительный источник коммерческого дохода.

Для гостей гостиницы могут формироваться комплексные предложения, включающие **проживание + фитнес + баню или хаммам + музейную и туристическую программу**.

Wellness-блок должен иметь возможность функционировать независимо от музейной части. Потоки посетителей музея и пользователей оздоровительной инфраструктуры не должны пересекаться с приватной зоной гостиничных номеров.

Особое внимание предусматривается доступности помещений для маломобильных посетителей. Основные маршруты, раздевалки, душевые и зоны отдыха должны быть организованы с учётом принципов безбарьерной среды.

Инженерное обеспечение оздоровительной и спортивной инфраструктуры осуществляется **от общей инженерной системы ЕСО AUYL**. При расчёте водоснабжения, горячего водоснабжения, теплоснабжения и электроснабжения Музейно-гостиничного комплекса необходимо учитывать дополнительные нагрузки, создаваемые баней, хаммамом, душевыми и фитнес-залом.

Внутри блока предусматриваются только необходимые специализированные системы вентиляции, поддержания микроклимата, водоподготовки и другого технологического обеспечения.

Архитектурно-интерьерная концепция wellness-зоны должна продолжать общий образ комплекса - **современное пространство с национальными мотивами и использованием натуральных материалов**. В оформлении могут применяться дерево, натуральный камень, войлок, текстиль и элементы казахского орнамента.

В результате оздоровительная и спортивная инфраструктура формируется как компактный комплекс:

фитнес-зал → баня → хаммам → душевые и раздевалки → массажный кабинет → зона отдыха → открытая терраса и благоустроенная территория.

Такой формат позволит повысить привлекательность гостиницы и продолжительность пребывания гостей, не создавая при этом конкурирующую инфраструктуру с крупным оздоровительным центром «БҰҒЫЛЫ», а наоборот - **связывая гостиничный, туристический и оздоровительный потенциал SMART AUYL в единую систему.**

6.6. Ландшафтная и рекреационная территория

Прилегающая территория Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL формируется как **благоустроенное рекреационное пространство**, являющееся продолжением музейной, гостиничной и оздоровительной функций комплекса.

Основная задача территории - создать комфортную природную среду для прогулок, спокойного отдыха, общения и проведения времени на открытом воздухе, одновременно формируя привлекательный архитектурный образ комплекса для туристов и гостей SMART AUYL.

Музей, гостиница и прилегающая территория должны восприниматься как **единый архитектурно-ландшафтный ансамбль**. Озеленение, пешеходные маршруты, беседки, террасы, освещение и малые архитектурные формы должны объединять отдельные функциональные части комплекса и обеспечивать удобное перемещение между ними.

Перед главным входом целесообразно сформировать **представительское общественное пространство**, которое станет своеобразной визитной карточкой Музейно-гостиничного комплекса. Здесь могут размещаться декоративное озеленение, места для кратковременного отдыха, арт-объекты и элементы, отражающие культурную идентичность SMART AUYL.

Важную роль в благоустройстве должно играть **озеленение территории**. Предусматривается посадка деревьев и кустарников, устройство цветников, газонов и декоративных растительных композиций. При подборе растений необходимо преимущественно использовать виды, адаптированные к климатическим условиям Карагандинской области и не требующие чрезмерного расхода воды.

Озеленение должно выполнять не только декоративную, но и практическую функцию - создавать защиту от ветра и пыли, формировать затенённые участки в летнее время и отделять рекреационные пространства от автомобильных проездов и парковки.

По территории предусматривается система **прогулочных дорожек**, связывающая музей, гостиницу, wellness-зону, беседки, парковку и другие пространства комплекса. Маршруты должны быть хорошо освещёнными, безопасными и доступными для маломобильных посетителей.

Одним из основных элементов рекреационной территории станут **беседки и зоны спокойного отдыха**. Они могут использоваться гостями гостиницы, туристами и посетителями музея для отдыха, общения, чаепития и небольших встреч.

Беседки рекомендуется выполнять преимущественно из дерева и натуральных материалов. Их архитектура может использовать современные интерпретации традиционных казахских форм и орнаментов. Часть конструкций и мебели может производиться непосредственно деревообрабатывающим и мебельным комплексом SMART AUYL.

При гостиничной и оздоровительной части предусматриваются **открытые террасы**, позволяющие организовать спокойный отдых на свежем воздухе. Террасы могут быть связаны с лобби гостиницы и wellness-зоной, но при этом располагаться таким образом, чтобы сохранять приватность проживающих гостей.

Отдельные участки территории могут оформляться как небольшие **тематические сады** с использованием степных растений, декоративных трав, камня и других элементов природного

ландшафта Центрального Казахстана. Это позволит сформировать собственный узнаваемый образ территории без создания искусственно перегруженного ландшафта.

Особое место могут занимать **арт-объекты и элементы национальной культуры**. Скульптуры, декоративные композиции, современные интерпретации казахского орнамента и работы местных мастеров смогут размещаться непосредственно в ландшафте, превращая прогулку по территории в продолжение музейной экспозиции.

Таким образом часть музейного содержания фактически выходит за пределы здания, формируя **небольшую открытую экспозицию**. Отдельные объекты могут сопровождаться информационными табличками или QR-кодами с историей произведения и информацией о его авторе.

Территория может использоваться и для проведения **небольших мероприятий на открытом воздухе**: ремесленных ярмарок, выставок, мастер-классов, культурных программ, фотосессий и сезонных мероприятий. Для этого отдельные площадки следует предусмотреть достаточно универсальными и не перегружать постоянными сооружениями.

При этом крупные фестивальные и массовые мероприятия целесообразно проводить на специализированных общественных площадках SMART AUYL, чтобы сохранить спокойный характер гостиничной и рекреационной территории.

Особое внимание должно уделяться **вечернему образу комплекса**. Архитектурная подсветка здания, дорожек, деревьев, арт-объектов и беседок должна создавать комфортную атмосферу и одновременно обеспечивать безопасность передвижения.

Освещение подключается к общей системе SMART AUYL и может использовать энергоэффективные светильники и автоматическое управление. При проектировании необходимо избегать чрезмерной яркости и светового загрязнения рекреационных пространств.

Территория будет находиться под видеонаблюдением, интегрированным с общей системой безопасности SMART AUYL, однако размещение камер и другого технического оборудования должно быть максимально ненавязчивым и не нарушать рекреационный характер пространства.

Для содержания зелёных насаждений предусматривается **экономичная система полива**. При наличии соответствующей возможности общей инженерной системой SMART AUYL для полива может использоваться подготовленная техническая вода повторного использования, что соответствует экологической концепции проекта.

Ландшафтная территория Музейно-гостиничного комплекса должна иметь связь с общей системой озеленения SMART AUYL и в перспективе - с прогулочными и туристическими маршрутами **ECO PARK**. При этом она остаётся самостоятельной благоустроенной территорией непосредственно при гостинице и музее, а не заменяет собой крупный парк.

Это позволит сформировать последовательный туристический маршрут: **Музейно-гостиничный комплекс → музей → выставочные пространства → благоустроенная территория → «Улица мастеров» → ECO PARK → другие туристические объекты SMART AUYL**.

При благоустройстве необходимо максимально использовать возможности собственного производства. Скамейки, беседки, навесы, урны, информационные стенды, декоративные деревянные конструкции и другие малые архитектурные формы могут изготавливаться предприятиями ECO-INDUSTRIAL ZONE и местными мастерами.

Таким образом территория сама становится **демонстрацией продукции SMART AUYL**, показывая практическое применение изделий собственного производства в современной общественной среде.

В результате ландшафтная и рекреационная территория должна объединить **озеленение + прогулочные маршруты + беседки + террасы + места спокойного отдыха + арт-объекты + национальные элементы + небольшие событийные пространства**.

Она станет не просто благоустройством вокруг здания, а полноценной частью туристического продукта Музейно-гостиничного комплекса, создающей комфортную среду для отдыха и формирующей визуальный образ **гостеприимного, современного и экологичного SMART AUYL**.

6.7. Парковка и транспортная инфраструктура

Для Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается **самостоятельная парковочная и транспортная инфраструктура**, обеспечивающая комфортный и безопасный доступ туристов, постояльцев гостиницы, участников мероприятий, деловых делегаций и организованных экскурсионных групп.

Транспортная организация территории должна учитывать двойную функцию объекта. С одной стороны, музей предполагает значительный поток кратковременных посетителей и туристических групп, с другой - гостиница требует более спокойной и удобной инфраструктуры для длительного размещения автомобилей проживающих гостей.

Подъезд к комплексу предусматривается от **внутренней дорожной сети SMART JOL** с удобной связью с основным автомобильным направлением Караганда – Балхаш – Алматы. При этом посетители комплекса не должны пересекать грузовые, складские и производственные потоки транспортно-логистического комплекса.

Перед главным входом предусматривается **зона кратковременной остановки и высадки пассажиров**, позволяющая автомобилям и такси подъехать непосредственно к входной группе, высадить или забрать гостей и продолжить движение без создания заторов.

Для гостиницы особенно важно предусмотреть удобную возможность подъезда автомобилей с багажом. От зоны высадки до ресепшен должен быть организован короткий, безбарьерный и защищённый от основных транспортных потоков маршрут.

Основную часть транспортной инфраструктуры составит **парковка для легковых автомобилей**. Она будет обслуживать одновременно гостиницу, музей, выставочные пространства и wellness-зону.

С учётом гостиницы ориентировочно на 40 мест, музейной функции и возможности проведения культурных мероприятий предварительно целесообразно предусмотреть порядка **50–70 парковочных мест**. Окончательная вместимость определяется на стадии проектирования с учётом расчётной посещаемости и возможности совместного использования парковочной инфраструктуры соседних объектов SMART JOL в периоды пиковой нагрузки.

Часть парковочных мест должна быть закреплена непосредственно за постояльцами гостиницы. Это позволит гарантировать наличие места для проживающих независимо от количества посетителей музея или проводимых мероприятий.

В непосредственной близости от входов предусматриваются **специализированные парковочные места для маломобильных групп населения** с удобным безбарьерным маршрутом к музейной и гостиничной частям комплекса.

Отдельно предусматривается возможность размещения **туристических автобусов и микроавтобусов**. Для организованных туристических групп необходимо предусмотреть безопасную площадку посадки и высадки пассажиров, а также несколько мест для временной стоянки автобусов.

Это особенно важно для перспективного развития SMART AUYL как туристического направления, поскольку Музейно-гостиничный комплекс может стать начальной точкой организованных экскурсионных маршрутов по территории проекта.

Для служебного транспорта предусматривается **отдельный хозяйственный подъезд**, обеспечивающий доставку белья, расходных материалов, музейного оборудования и других необходимых грузов. Хозяйственные операции не должны осуществляться через представительскую входную площадь и пересекаться с основными потоками туристов и гостей гостиницы.

Транспортная схема должна обеспечивать понятное разделение потоков: **гости гостиницы → посетители музея → туристические автобусы → такси и кратковременная высадка → служебный транспорт**.

Парковочная территория должна быть непосредственно связана с системой пешеходных маршрутов Музейно-гостиничного комплекса. От каждого парковочного сектора предусматриваются безопасные дорожки к входам в музей, гостиницу и на благоустроенную рекреационную территорию.

Для велосипедного транспорта предусматривается **велопарковка**, размещённая вблизи основной входной группы. В дальнейшем она должна быть связана с общей велосипедной инфраструктурой SMART AUYL и маршрутами ECO PARK.

Часть парковочных мест предусматривается для **электромобилей**. Здесь могут размещаться зарядные устройства преимущественно стандартной или средней мощности, поскольку автомобиль гостя гостиницы может находиться на парковке несколько часов или всю ночь.

Быстрая транзитная зарядка при этом сосредотачивается в специализированной электрозаправочной инфраструктуре SMART JOL. Такое распределение позволяет избежать ненужного дублирования оборудования.

С учётом климатических условий Карагандинской области часть парковочных мест, прежде всего для проживающих гостей, целесообразно предусмотреть **под навесами**. При технической целесообразности их кровли могут использоваться для размещения солнечных панелей, подключённых к общей энергетической системе SMART AUYL.

Парковочная территория должна быть озеленена и визуально интегрирована в общую ландшафтную концепцию комплекса. Вместо единого большого асфальтированного пространства рекомендуется разделять парковочные ряды **зелёными островами, деревьями и пешеходными проходами**.

Особое внимание предусматривается зимней эксплуатации. Планировочная организация должна обеспечивать возможность механизированной уборки снега, безопасное движение автомобилей и пешеходов и наличие участков для временного складирования снега без перекрытия парковочных мест и основных маршрутов.

Наружное освещение парковки, подъездов и пешеходных маршрутов подключается к общей системе SMART AUYL. Территория должна находиться под видеонаблюдением, интегрированным с системой безопасности и Центром управления SMART AUYL.

Навигация должна быть понятной уже при въезде на территорию: **музей, гостиница, парковка, автобусная зона, высадка пассажиров, wellness-зона и служебный въезд** должны иметь чёткие указатели.

Важным элементом транспортной концепции станет связь комплекса с другими туристическими объектами SMART AUYL. Музейно-гостиничный комплекс может выступать одной из отправных точек для пешеходных, велосипедных и экскурсионных маршрутов к «Улице мастеров», ECO PARK, оздоровительному центру «БҰҒЫЛЫ» и другим объектам проекта.

Таким образом, парковочная и транспортная инфраструктура должна обеспечивать **удобный подъезд + парковку автомобилей + туристические автобусы + безопасную высадку гостей + электрозарядку + велоинфраструктуру + служебный доступ + пешеходную связь с территорией SMART AUYL**.

Главным принципом становится не создание максимально большой автомобильной площадки, а формирование **комфортной и хорошо организованной транспортной среды**, соответствующей культурно-туристическому и гостиничному характеру комплекса.

6.8. Административная и хозяйственная инфраструктура

Для обеспечения стабильной работы Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается **административная и хозяйственная инфраструктура**, объединяющая управление музейной, гостиничной, оздоровительной и общественной функциями объекта.

Основная задача данного блока - обеспечить ежедневную эксплуатацию комплекса, работу персонала, обслуживание посетителей и гостиничных номеров, сохранность музейных экспонатов, снабжение и содержание помещений и прилегающей территории.

Управление комплексом целесообразно организовать через **единую администрацию**, координирующую деятельность всех его функциональных направлений. Это позволит не создавать отдельные административные структуры для музея, гостиницы и wellness-зоны, а использовать общие управленческие и вспомогательные ресурсы.

В составе административной части предусматриваются рабочие помещения руководства и администрации комплекса, помещения для сотрудников музея и гостиницы, рабочая зона для организации мероприятий, бухгалтерского и хозяйственного сопровождения, а также небольшое помещение для проведения внутренних совещаний и встреч.

Гостиничная часть обслуживается через **ресепшен**, который является основной точкой взаимодействия с проживающими гостями. Через него осуществляется регистрация, размещение, предоставление информации, организация дополнительных услуг и взаимодействие с другими объектами SMART AUYL.

Для музейной части предусматривается рабочее пространство сотрудников, отвечающих за экспозиции, экскурсионную деятельность, проведение мероприятий и взаимодействие с ремесленниками, авторами и организациями, предоставляющими материалы для временных выставок.

Отдельное внимание необходимо уделить **хранению музейных экспонатов и выставочного оборудования**. Помимо открытых экспозиционных пространств предусматриваются закрытые служебные помещения для временного хранения экспонатов, упаковочных материалов, мобильных стендов, витринного и другого оборудования. Такие помещения должны быть недоступны для посетителей и иметь соответствующие условия безопасности.

Для обслуживания гостиничного номерного фонда предусматриваются бельевые, кладовые чистого белья и расходных материалов, помещения для уборочного инвентаря и другие необходимые хозяйственные пространства.

Создание крупной самостоятельной прачечной непосредственно в гостинице не является обязательным. Стирка гостиничного белья может быть организована через **централизованную сервисную систему SMART AUYL** либо передаваться специализированному оператору, что позволит рациональнее использовать площадь комплекса.

Для персонала предусматриваются необходимые бытовые помещения: гардеробные, санитарные помещения, места хранения личных вещей и небольшая комната отдыха. Служебные маршруты персонала по возможности должны быть отделены от основных гостевых и музейных потоков.

Хозяйственная инфраструктура должна обеспечивать **приём и внутреннее перемещение необходимых материалов и товаров**. Для этого предусматривается отдельный служебный вход и хозяйственная зона, через которые осуществляется доставка гостиничных принадлежностей, расходных материалов, выставочного оборудования и других необходимых грузов.

Служебная загрузка не должна осуществляться через главный представительский вход комплекса и пересекаться с основными потоками туристов и постояльцев гостиницы.

Отдельно предусматриваются помещения для хранения хозяйственного инвентаря и оборудования, необходимого для содержания здания и благоустроенной территории.

Система обращения с отходами комплекса интегрируется в **общую систему сбора и переработки отходов SMART AUYL**. В хозяйственной части предусматривается место для временного раздельного накопления основных видов отходов с последующей передачей в централизованную систему проекта.

Безопасность объекта обеспечивается во взаимодействии с **Центром управления SMART AUYL**. Видеонаблюдение, контроль доступа, пожарная сигнализация и другие системы безопасности комплекса должны быть интегрированы в общую цифровую инфраструктуру проекта.

Особый режим контроля доступа предусматривается для служебных помещений, зон хранения музейных ценностей, административных помещений и других пространств ограниченного доступа.

Административная инфраструктура также обеспечивает организацию культурной и туристической деятельности комплекса: формирование программы выставок и мероприятий, взаимодействие с туристическими организациями, экскурсоводами, мастерами, производителями и другими объектами SMART AUYL.

Важной задачей администрации станет **координация единого туристического маршрута**. Гостю может быть предложена комплексная программа посещения музея, выставочных пространств, «Улицы мастеров», ECO PARK, оздоровительного центра «БҮҒЫЛЫ» и других объектов SMART AUYL.

Работа гостиницы, музея и мероприятий в перспективе интегрируется с **SMART AUYL Platform**, что позволит организовать цифровое бронирование проживания, регистрацию на

экскурсии и мероприятия, информирование посетителей и взаимодействие с другими сервисами проекта.

При этом административно-хозяйственный блок должен оставаться **компактным и функциональным**. Его задача - обеспечить работу комплекса без чрезмерного увеличения служебных площадей и дублирования функций, которые уже могут централизованно выполняться в SMART AUYL.

Таким образом, административная и хозяйственная инфраструктура объединяет **управление комплексом, работу персонала, обслуживание гостиницы и музея, хранение экспонатов и оборудования, хозяйственное снабжение, внутреннюю логистику, безопасность и эксплуатационное обслуживание**.

Такой подход позволит Музейно-гостиничному комплексу работать как **единый управляемый объект**, несмотря на сочетание в нём нескольких различных функций - музейной, выставочной, гостиничной, оздоровительной и туристической.

6.9. Инженерная и техническая инфраструктура

Инженерное обеспечение Музейно-гостиничного комплекса SMART AUYL предусматривается **с подключением к единой инженерной инфраструктуре ECO AUYL**. Комплекс не формирует самостоятельную изолированную систему жизнеобеспечения, а становится одним из потребителей общей энергетической, коммунальной и цифровой инфраструктуры SMART AUYL.

Основной принцип организации инженерного обеспечения:

инженерная инфраструктура ECO AUYL → магистральные сети SMART AUYL → Музейно-гостиничный комплекс → внутренние инженерные системы здания.

Электроснабжение комплекса предусматривается от **единой энергетической системы SMART AUYL**, объединяющей внешнее электроснабжение, собственную солнечную и ветровую генерацию, системы накопления энергии и резервные источники. Получаемая электроэнергия используется для гостиничных номеров, музейных и выставочных пространств, фитнес-зала, банного комплекса и хаммама, административных помещений, наружного освещения, систем безопасности и другого оборудования.

При этом отдельные инженерные нагрузки комплекса должны учитываться при формировании общего энергетического баланса SMART AUYL. В первую очередь это касается банного комплекса, хаммама, вентиляционного оборудования, систем климат-контроля и музейного оборудования.

Теплоснабжение предусматривается **от общей системы теплоснабжения ECO AUYL**. Внутри комплекса создаётся собственная распределительная система, позволяющая независимо регулировать температурный режим различных функциональных зон.

Для гостиничных номеров, музейных помещений, выставочных залов, административных пространств и wellness-зоны могут требоваться разные режимы температуры и вентиляции, поэтому предусматривается возможность **зонального управления микроклиматом**.

Особые требования предъявляются к музейно-выставочным помещениям. Для сохранности отдельных экспонатов и выставочных материалов необходимо обеспечить стабильные параметры температуры и влажности. В соответствующих помещениях предусматриваются специализированные системы контроля микроклимата.

Водоснабжение комплекса осуществляется **от централизованной системы водоснабжения ECO AUYL**. Вода используется для гостиничных номеров, санитарных помещений, душевых, банного комплекса, хаммама, уборки и других хозяйственно-бытовых нужд.

Горячее водоснабжение должно учитывать повышенное потребление воды гостиничной и оздоровительной инфраструктурой. При формировании общей системы SMART AUYL необходимо предусмотреть соответствующую расчётную нагрузку и возможность регулирования потребления.

Хозяйственно-бытовые сточные воды передаются в **общую систему канализации и очистки сточных вод SMART AUYL**. Создание отдельного очистного сооружения непосредственно для Музейно-гостиничного комплекса не предусматривается.

Вентиляция и кондиционирование должны проектироваться с учётом различных функций здания. Отдельные режимы воздухообмена предусматриваются для гостиничных номеров, музейных и выставочных пространств, санитарных помещений, фитнес-зала, бани и хаммама.

Особенно интенсивная вентиляция потребуется для помещений с повышенной влажностью. Системы банного комплекса и хаммама должны обеспечивать эффективное удаление избыточной влаги и предотвращать её воздействие на другие части здания.

В здании предусматривается **энергоэффективное освещение** с возможностью автоматического управления. Для музейных и выставочных пространств создаётся специализированное экспозиционное освещение, позволяющее менять световые сценарии в зависимости от характера выставки или мероприятия.

Наружное освещение здания, парковки, прогулочных дорожек, беседок и благоустроенной территории подключается к общей системе SMART AUYL и может управляться автоматически в зависимости от времени суток и фактической необходимости.

Комплекс подключается к **единой телекоммуникационной и цифровой инфраструктуре SMART AUYL**. Предусматриваются высокоскоростной интернет, Wi-Fi для гостей, внутренняя информационная сеть, цифровая телефония, системы бронирования и управления гостиницей, мультимедийное музейное оборудование и другие цифровые сервисы.

Системы видеонаблюдения, контроля доступа, пожарной сигнализации и технического мониторинга интегрируются с **Центром управления SMART AUYL**. Это позволит централизованно контролировать состояние основных систем и оперативно реагировать на аварийные или нештатные ситуации.

Для музейных помещений предусматривается усиленный контроль доступа к фондовым, служебным и техническим зонам, а также необходимые системы охранной сигнализации.

Отдельное внимание уделяется **пожарной безопасности** с учётом одновременного наличия гостиничной, музейной, выставочной и оздоровительной функций. В здании предусматриваются автоматические системы обнаружения пожара, оповещения, необходимые средства пожаротушения и безопасные пути эвакуации.

Критически важные системы комплекса должны иметь **резервное электроснабжение**. При нарушении основного энергоснабжения должны сохранять работоспособность аварийное освещение, пожарные и охранные системы, связь, системы контроля доступа и другое оборудование, необходимое для безопасной эксплуатации объекта.

Для повышения энергоэффективности предусматривается автоматизированный учёт потребления **электроэнергии, тепла и воды**. Получаемые данные могут передаваться в Центр управления SMART AUYL для анализа фактического потребления и оптимизации эксплуатационных расходов.

При проектировании здания целесообразно использовать энергоэффективные ограждающие конструкции, качественную теплоизоляцию, современные оконные системы, рекуперацию тепла вентиляционного воздуха и автоматическое управление инженерными системами. Это особенно важно с учётом климатических условий Карагандинской области и круглогодичной эксплуатации гостиницы.

Инженерное обеспечение прилегающей территории также интегрируется с общей инфраструктурой SMART AUYL. Сюда относятся наружное освещение, электроснабжение беседок и общественных пространств, системы полива и другие необходимые коммуникации.

При наличии в общей системе SMART AUYL подготовленной воды повторного использования её целесообразно применять для **полива зелёных насаждений и технических нужд**, где использование питьевой воды не требуется.

Таким образом, непосредственно в Музейно-гостиничном комплексе не создаются дублирующие источники электроэнергии, воды и тепла. Основные ресурсы поступают централизованно **из инфраструктуры ЕКО AUYL**, а внутри объекта предусматриваются распределительные, регулирующие и специализированные системы, необходимые именно для его функций.

7. ОБЩАЯ ТРАНСПОРТНАЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА SMART JOL

Общая инфраструктура SMART JOL формируется как **единая обеспечивающая система**, объединяющая Транспортно-логистический комплекс, Торгово-досуговый центр, Автомобильную заправочную станцию и Музейно-гостиничный комплекс SMART AUYL. Все объекты должны быть связаны между собой транспортными маршрутами, инженерными сетями, цифровыми системами, безопасными пешеходными связями и общей системой управления. Структура из четырёх основных объектов закреплена в концепции SMART JOL.

Основой транспортной инфраструктуры предусматривается **разделение грузовых, легковых, пассажирских, служебных и пешеходных потоков**. Для каждого функционального объекта организуются собственные подъезды, парковочные и разгрузочные зоны, при этом внутренняя дорожная сеть должна обеспечивать удобную связь между всеми объектами SMART JOL.

Особое значение имеет организация движения грузового транспорта. Въезды и выезды, грузовые парковки, зоны ожидания, весовой контроль, складской комплекс, погрузочно-разгрузочные площадки, СТО, мойка и АЗС должны формировать последовательную транспортную систему, позволяющую минимизировать встречные потоки и сократить время нахождения автомобиля внутри комплекса.

Для посетителей Торгово-досугового и Музейно-гостиничного комплексов предусматривается отдельная транспортная среда с парковками для легковых автомобилей и автобусов, местами для маломобильных граждан, электроразрядными постами, безопасными зонами посадки и высадки пассажиров, велосипедной инфраструктурой и пешеходными маршрутами. Музейно-гостиничный комплекс дополнительно должен быть связан с другими туристическими и рекреационными объектами SMART AUYL.

Инженерное обеспечение SMART JOL предусматривается преимущественно от **единой инженерной инфраструктуры SMART AUYL**, формируемой в рамках ECO AUYL. Электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, связь и другие базовые ресурсы централизованно подводятся к территории SMART JOL, после чего распределяются между отдельными объектами.

Энергетическая система должна учитывать значительные нагрузки транспортно-логистической инфраструктуры, включая холодильные и морозильные склады, электроразрядные станции, зимний предпусковой подогрев грузового транспорта, СТО, гостиничные и общественные объекты, наружное освещение и цифровое оборудование.

Для критически важных объектов предусматривается **резервное электроснабжение**. Одновременно SMART JOL интегрируется с системой возобновляемой энергетики SMART AUYL. Солнечные панели могут дополнительно размещаться на кровлях зданий и крупных парковочных навесах.

Система водоснабжения и водоотведения также интегрируется с общей инфраструктурой SMART AUYL. Для автомобильных моек и других водоёмких технологических процессов предусматриваются **локальные системы очистки и оборотного использования воды**, а загрязнённые производственные, дождевые и талые стоки должны проходить необходимую предварительную очистку перед передачей в общую систему.

Особое значение предусматривается уделить **цифровой инфраструктуре SMART JOL**. Все основные объекты объединяются в единую информационную среду, связанную со SMART JOL Platform и общей цифровой экосистемой SMART AUYL.

Цифровая система должна обеспечивать регистрацию транспорта на въездах и выездах, распознавание государственных номеров, электронную очередь, управление парковками, весовой контроль, складской учёт, координацию погрузочно-разгрузочных операций, диспетчеризацию транспорта, видеонаблюдение, навигацию и мониторинг инженерного оборудования. Уже предусмотренная модель позволяет объединить движение автомобиля в единую цифровую цепочку от прибытия до выезда.

Через SMART JOL Platform предусматривается взаимодействие с предприятиями SMART AUYL, фермерами, производителями, перевозчиками и клиентами. Заказ продукции сможет

автоматически формировать логистическую заявку, резервировать складскую операцию и назначать транспорт для доставки. В документе такая модель уже сформирована как цепочка **производитель → SMART AUYL Platform → заказ → склад SMART JOL → SMART JOL Platform → транспорт → доставка → покупатель.**

В перспективе цифровая система может использовать **искусственный интеллект и предиктивную аналитику** для прогнозирования транспортных потоков, загрузки парковок и складов, оптимизации маршрутов, распределения автомобилей между доками и поиска обратных грузов, сокращая количество порожних рейсов.

Цифровизация и автоматизация SMART JOL предусматривается во взаимодействии с **ТОО «STARTWORK DIGITAL»**, энергетическая инфраструктура и развитие возобновляемых источников энергии - с **ТОО «STARTWORK ENERGY»**, а строительство, инжиниринг и общая реализация объектов - с **ТОО «STARTWORK»**. Управление направлением и координация деятельности объектов осуществляется **ТОО «SMART JOL»**.

Таким образом, общая инфраструктурная модель строится по принципу:

транспортная сеть → инженерное обеспечение → энергетическая система → цифровая инфраструктура → безопасность и мониторинг → единое управление объектами SMART JOL.

Такой подход позволит сформировать SMART JOL не как совокупность отдельных придорожных объектов, а как **единую транспортно-логистическую, коммерческую, сервисную и туристическую систему**, интегрированную в общую инфраструктуру SMART AUYL.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ SMART JOL

Реализация SMART JOL предусматривает создание на территории Шопы **современного многофункционального транспортно-логистического и придорожного кластера**, объединяющего логистику, хранение и обработку грузов, обслуживание транспорта, торговлю, питание, гостиничную, культурную и туристическую инфраструктуру в единую взаимосвязанную систему. Такая функциональная модель соответствует общей концепции SMART JOL.

Ключевым результатом проекта должно стать формирование **регионального транспортно-логистического узла на направлении Караганда – Балхаш – Алматы**, способного одновременно обслуживать транзитные транспортные потоки, предприятия SMART AUYL, фермерские хозяйства, производителей, торговые компании, перевозчиков, жителей близлежащих населённых пунктов и путешественников.

Транспортно-логистический комплекс позволит сформировать полноценную систему обслуживания грузовых перевозок, включающую **диспетчеризацию, складское и температурное хранение, консолидацию и распределение грузов, погрузочно-разгрузочные операции, парковку грузового транспорта, зимнюю стоянку, техническое обслуживание, мойку, проживание и отдых водителей.**

Одним из важных результатов станет создание условий для привлечения **транспортных, логистических, складских, курьерских и экспедиторских компаний**, которые смогут использовать SMART JOL как региональную складскую базу, пункт консолидации и распределения грузов, сервисную площадку или промежуточный транзитный узел.

SMART JOL одновременно станет логистической инфраструктурой для других направлений SMART AUYL. Предприятия ECO INDUSTRY ZONE смогут использовать комплекс для хранения и отправки готовой продукции, а фермеры и сельхозпроизводители - для консолидации, временного и температурного хранения и последующей доставки своей продукции покупателям. В цифровой модели проекта уже предусматривается связь производителя, склада SMART JOL, транспорта и конечного покупателя в единую логистическую цепочку.

Значительный результат предусматривается получить за счёт развития **придорожного сервиса**. Безопасные парковки, зимняя стоянка, гостиничные и санитарно-бытовые помещения, питание, техническое обслуживание, АЗС и другие сервисы позволят создать полноценные условия для водителей и путешественников, которых недостаточно на значительных участках автомобильных маршрутов.

Торгово-досуговый центр сформирует **новую коммерческую и общественную точку притяжения** для жителей Шопы и близлежащих населённых пунктов. Супермаркет, торговая галерея, Детский развлекательный центр, Ресторанный комплекс и сервисные помещения позволят объединить торговлю, питание, семейный отдых и проведение мероприятий в одном объекте.

Отдельный экономический эффект будет связан с реализацией **продукции собственного производства SMART AUYL**. Продукты питания, изделия предприятий ECO INDUSTRY ZONE, товары фермеров, ремесленников и местных производителей смогут реализовываться непосредственно через коммерческую инфраструктуру SMART JOL, формируя дополнительный канал сбыта.

Автомобильная заправочная станция позволит сформировать **мультитопливную и электрозаправочную инфраструктуру**, рассчитанную не только на существующий автомобильный транспорт, но и на постепенное развитие новых видов транспортной энергетики. Возможность расширения электрозарядной инфраструктуры и перспективного внедрения CNG/КПГ и LNG/СПГ позволит адаптировать объект к изменению структуры транспортного рынка.

Музейно-гостиничный комплекс позволит дополнить транспортную и коммерческую функцию SMART JOL **культурным и туристическим направлением**. Музей, выставочные пространства, площадки ремесленников и местных производителей, гостиница, оздоровительная инфраструктура и благоустроенная территория должны стать частью туристического маршрута SMART AUYL и способствовать увеличению продолжительности пребывания посетителей на

территории проекта. Связь комплекса с другими туристическими объектами SMART AUYL уже заложена в концепции.

Одним из основных социально-экономических результатов станет **создание постоянных рабочих мест** непосредственно в Шопе. Рабочие места будут формироваться в логистике, складском хозяйстве, торговле, общественном питании, гостиничном бизнесе, техническом обслуживании транспорта, энергетике, цифровизации, безопасности, эксплуатации объектов и других сопутствующих направлениях.

Дополнительные возможности будут созданы для **малого и среднего бизнеса, фермеров, ремесленников, перевозчиков и местных предпринимателей**, которые смогут работать на территории SMART JOL как арендаторы, поставщики, подрядчики, перевозчики, сервисные операторы или коммерческие партнёры.

Важным результатом станет формирование **единой цифровой логистической системы SMART JOL**. Электронная очередь, автоматизированные въезды и выезды, управление парковками, весовой контроль, складской учёт, диспетчеризация, цифровая навигация и мониторинг транспортных потоков позволят сократить время ожидания и повысить эффективность использования инфраструктуры.

В перспективе применение искусственного интеллекта позволит прогнозировать загрузку комплекса, оптимизировать маршруты и распределение транспорта, управлять складскими и парковочными мощностями и осуществлять **поиск обратных грузов**, сокращая количество порожних рейсов и транспортные расходы.

SMART JOL предусматривается развивать **поэтапно и модульно**. По мере увеличения транспортного потока, грузооборота и коммерческого спроса смогут расширяться складские площади, грузовые парковки, зарядная инфраструктура, сервисные мощности и другие объекты без изменения общей функциональной модели комплекса.

В результате реализации SMART JOL в Шопе должна быть сформирована **единая транспортно-логистическая, коммерческая, сервисная и туристическая экосистема**, способная одновременно обслуживать транзитные потоки и обеспечивать логистические потребности самого SMART AUYL.

SMART JOL - это переход от обычной придорожной инфраструктуры к полноценному транспортно-логистическому узлу, где дорога становится не только маршрутом движения, но и источником экономического развития территории.

9. SMART JOL - НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

№	Нормативно-правовой акт	Ссылка
1	Конституция Республики Казахстан	https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2600000000
2	Концепция развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года — постановление Правительства РК от 30.12.2022 № 1116	https://www.adilet.zan.kz/rus/docs/P2200001116
3	Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 270 «Об утверждении Концепции развития сельских территорий Республики Казахстан на 2023–2027 годы»	https://www.adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000270
4	Закон РК от 04.07.2003 № 476 «Об автомобильном транспорте»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z030000476
5	Закон РК от 17.07.2001 № 245 «Об автомобильных дорогах»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000245
6	Закон РК от 17.04.2014 № 194-V ЗРК «О дорожном движении»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z140000194
7	Закон РК от 13.06.2001 № 211 «О туристской деятельности в Республике Казахстан»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000211
8	Строительный кодекс Республики Казахстан от 9 января 2026 года № 253-VIII ЗРК	https://www.adilet.zan.kz/rus/docs/K2600000253
9	Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК	https://adilet.zan.kz/rus/docs/K210000400
10	Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z090000165
11	Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»	https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z120000541