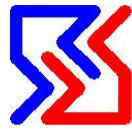


Учреждение образования «Белорусская государственная академия связи»

Социально–экономическая оценка эффекта внедрения технических решений «умного города» в Республике Беларусь»

Ивашко Владимир Михайлович,
начальник научно-технического отдела,
кандидат военных наук, доцент



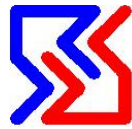
Методология исследования:

этап 1:

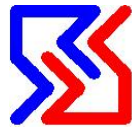
- ❖ определен перечень технических и программных решений «умного города», наиболее полно реализованных в городах Беларуси;
- ❖ определены организации и предприятия городов, эксплуатирующие реализованные решения «умного города», и получена от них информация о проблемных вопросах внедрения и технической эксплуатации;
- ❖ формализованы технические и программные решения «умного города»;

этап 2:

- ❖ оценен экономический и (или) социальный эффекты внедрения технических решений «умного города»;
- ❖ разработаны предложения по дальнейшей реализации наиболее эффективных в экономическом и социальном плане решений «умный город».



Технические решения	Компании
Мобильное приложение «Мой город»	РУП «Белтелеком»
Видеоконтроль	РУП «Белтелеком»
Дистанционный учет воды	ООО «Неро Электроникс»
Коммерческий и технологический учет потребления холодной и горячей воды, газа, тепловой и электрической энергии в жилых, административных или производственных зданиях	ООО «IOTANS»
Система диспетчеризации расхода энергоресурсов	ЗАО «ИнделКо»
Умное освещение	ОАО «Связьинвест»
Автоматизированные системы управления дорожным движением	ОАО «Связьинвест»
Цифровые решения для управления с отходами	ООО «НЬЮЛЭНД технолоджи»
Технологии точечного земледелия	ООО «Технологии земледелия»
Сервис самообслуживания в торговых точках	ГИППО, ЕВРООПТ



Эффект от внедрения систем «умного» учета ресурсов

В **Новогрудке** реализован проект по внедрению систем интеллектуального учета энергоресурсов в двух многоквартирных жилых домах № 22 и № 24 по улице Карского, всего **60 квартир**.

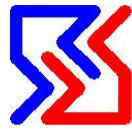
Промежуточные результаты от реализации инициативы:

- удельный экономический эффект на 1 квартиру в год – 172,49 бел. руб./год (газ, вода, отопление, электричество);
- срок окупаемости 8,4–9,9 лет;
- экономия на 1 квартиру в год:
 - тепловой энергии – 1,135 Гкал/год;
 - электрической энергии – 47 кВтЧ;
 - воды - на 15 %;
 - газа – на 11,10 м³;
- сокращение выбросов CO₂ (на 1 квартиру в год) – 0,425 т./ год.

1. За счет поквартирного учета потребления ресурсов и диспетчеризации показаний приборов учета у эксплуатирующих организаций появилась возможность детального выявления различий в модели потребления энергоресурсов однотипными группами квартир.

2. Выявленные по результатам пилотного проекта в г. Новогрудке различия в модели потребления энергоресурсов жильцами однотипных квартир позволяют таргетировать ресурсосберегающую модель поведения на жителей с потреблением, превышающим средние значения.

3. Демонстрация лучших практик ресурсопотребления на примере соседей может являться полезным инструментом для продвижения бережливой модели поведения жителей многоквартирных домов.



Эффект от внедрения системы коммерческого и технологического учета потребления холодной и горячей воды в жилых, административных или производственных зданиях

Компанией IOTANS (Республика Беларусь)

разработана беспроводная многокомпонентная система дистанционной передачи данных с приборов учета энергоресурсов, которая включает в себя:

- построение и поддержку инфраструктуры (сети базовых станций);
- оборудование передачи данных и умные счетчики (с настройкой и установкой);
- программное обеспечение – универсальную платформу визуализации и хранения данных потребления со счетчиков воды, тепла, газа и электро-энергии, которая интегрируется с 1С и АИС «Расчет-ЖКУ».

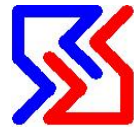
внедрено

Система дистанционного съема показаний с приборов учета успешно внедрена на 16 предприятиях (водоканалы и ЖКХ) и функционирует в 73 населенных пунктах – 52 городах и 21 пункте сельской местности.

Эффект

Слуцкий сыродельный комбинат:

- контроль утечек воды;
- снижение производственных затрат до 20 % в год за счет перераспределения ресурсов;
- необходимость снятия показаний визуальным способом отпала целиком. Экономия трудового времени составила 30 рабочих часов в месяц, т. е. 360 часов в год.



Эффект от внедрения системы коммерческого и технологического учета потребления холодной и горячей воды в жилых, административных или производственных зданиях

ООО «Неро Электроникс» также решает задачу обеспечения дистанционного съема показаний с приборов учета воды. ООО «Неро Электроникс» – белорусская производственная компания полного цикла, более 28 лет на рынке, достаточно быстро и гибко реагирует на внешние изменения (запреты, санкции), а также на требования в части цифрового развития страны.

внедрено

В различных городах Беларуси: дистанционный учет воды в ЖК «Олимпик-Парк», ЖК «Монтерей», микрорайоне «Минск-Мир» г. Минск, микрорайоне Грандичи (1,2,3,4) г. Гродно, микрорайоне «Черемушки» г. Витебск, учет воды и газа в г. Гомель.

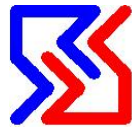
Эффект

для пользователей:

- повышение уровня комфорта жизни конечных пользователей;
- рациональное использование ресурсов, обеспечивающее их экономию и экологию;

для ресурсоснабжающих организаций и государства:

- снижение потерь до 10 %;
- сбор до 97 % всех данных (что выше более чем на 30 % прежнего);
- автоматизация процессов.



Эффект от внедрения АСКУТЭ

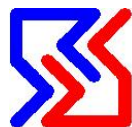
В Ленинском районе г. Бобруйска диспетчеризация выполнена в **416** жилых домах, через устройства связи (модем Индел).

В Первомайском районе г. Бобруйска насчитывается **460** точек подключения приборов учета тепла.

В г. Полоцке в систему «ИНДЕЛ» подключены **576** жилых домов по теплоснабжению (к 34 из них дополнительно добавлены приборы учета электроэнергии мест общего пользования).

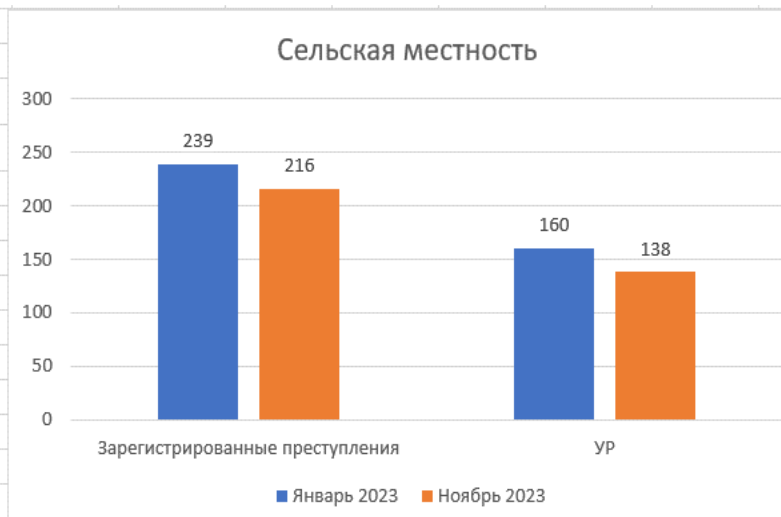
Эффект

- существенное сокращение затрат на теплоснабжение за счет оперативного обнаружения «перетопа» и оптимального согласования потребления с теплоснабжающей организацией;
- контроль использования энергоресурсов, в том числе мониторинга аварийных ситуаций на основе оперативных данных автоматизированного учета;
- автоматизированный контроль исправности приборов учета, контроллеров, линий связи, источников бесперебойного питания;
- повышение точности приборного учета тепловой энергии для обеспечения достоверности расчетов;
- повышение оперативности сбора данных о потреблении с целью сокращения сроков оплаты за потребленную тепловую энергию;
- документирование и архивирование информации для абонентского учета и организации расчетов за потребление тепловой энергии;
- снижение издержек ручного труда на сбор и обработку данных о потреблении тепловой энергии;
- минимальная совокупная стоимость владения системой;
- экономия для жильцов **от 20 до 50%** тепла и денежных средств за счет максимально рационального использования отопления (снижение температуры воздуха в ночное время и в периоды, когда в отдельных помещениях нет людей).

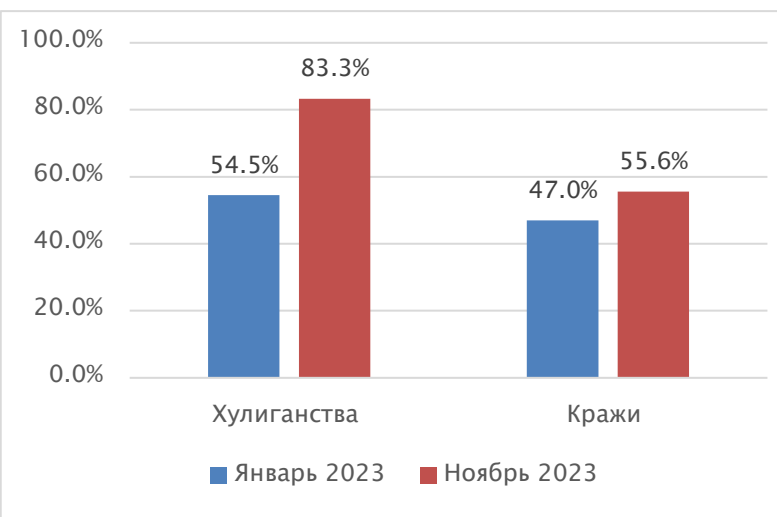


Эффект от внедрения системы видеоконтроля

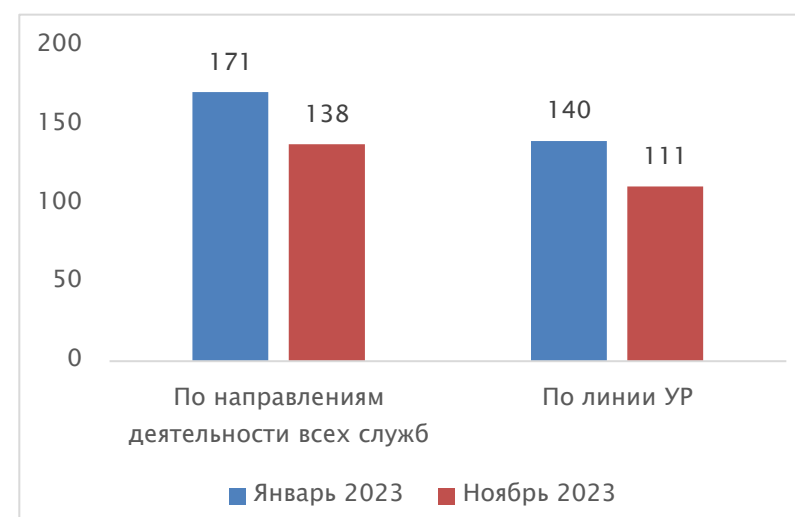
Контур «Безопасность» РУП «Белтелеком» предоставляет услуги по мониторингу данных с камер видеонаблюдения и организации ситуационных центров для автоматизации процессов с применением видеоаналитики (например, «умный домофон», «умная проходная»). По состоянию на 07.12.2023 в Республике Беларусь установлено 145904 камеры видеонаблюдения



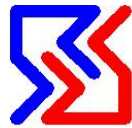
Меньше зарегистрировано преступлений в сельской местности (-9,6%), в том числе относящихся к компетенции уголовного розыска (-13,8%)



Выше показателя АППГ удельный вес преступлений, по которым установлены подозреваемые лица, таких как **хулиганство** (+28%) и кражи (+8,6%)



Снижение количества преступлений, совершенных в состоянии алкогольного опьянения как по направлениям деятельности всех служб (-19,3%), так и по линии УР (-20,7%)



Эффект от внедрения умного освещения

Комплексные решения по «умному освещению» от ОАО «Связьинвест», которое разрабатывает и производит светодиодные светильники для освещения дорог, промышленных предприятий, торгово-логистических объектов. Комплекс светильников оснащается системами управления, включая беспроводные варианты, с плавной регулировкой и графиками включения/выключения света.

Системами «умного освещения» оборудованы:

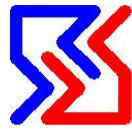
бульвар Мулявина и участки пр-та Независимости в г. Минске, реализованы масштабные проекты в г. Березе и г. Новогрудке с внедрением системы управления освещением САУ «СИТИЛАЙТ», важные промышленные участки БелЖД и Автодора, такие предприятия как ОАО «МАЗ», ОАО «Беларуськалий», объекты в России, Казахстане, Словакии, Литве, ведется оборудование второй кольцевой дороги вокруг Минска.

По данным за 2021 год в результате использования САУ «Ситилайт» **энергопотребление в г. Береза** в год **уменьшилось** с 1468 МВт/ч до 648 МВт/ч, т. е. **на 55 %**. Эквивалентные выбросы CO₂ снизились с 1296 до 572 тонн, разница составила 724 тонны. Прямая **экономию денежных средств** после внедрения освещения с системой управления составила **313** тыс. бел. руб. (затраты в год уменьшились с 560 до 247 тыс. бел. руб.).

На ОАО «Беларуськалий» замена освещения дает примерно 60 % экономии электроэнергии, а автоматическая система управления дает дополнительно еще минимум 30 % экономии средств от установленного в данный момент освещения.

Ожидаемые результаты в г. Новогрудок:

- экономия 152 тыс. кВт/год (547,2 ГДж/год; 5472 ГДж за 10 лет);
- экономия финансовых средств – 47 тыс. бел. руб. в год (23500 долл. США в год);
- сокращение выбросов CO₂ – 73 т./год (730 т. CO₂ за 10 лет);
- сроки окупаемости проекта без замены мачт до 6,4 лет.



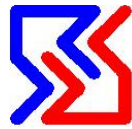
Эффект от внедрения автоматизированной системы управления дорожным движением

Разработкой автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) в Республике Беларусь занимаются две компании – ОАО «АГАТ-системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» и ОАО «Связьинвест».

Введена в постоянную эксплуатацию в городах Республики Беларусь (Минск, Барановичи, Гродно, Молодечно) и Российской Федерации (Калининград, Новосибирск).

Внедрение АСУДД «АГАТ» обеспечивает:

- ❖ повышение эффективности управления движением, в том числе:
- ❖ увеличение эффективности использования улично-дорожной сети;
- ❖ снижение задержек транспорта на перекрестках (на 20–25 %);
- ❖ снижение расхода горюче-смазочных материалов (на 5–15 %);
- ❖ снижение загрязнения атмосферы (уменьшение массы выбросов CO, углеводородов, окислов азота и др. вредных веществ на 5–10 %);
- ❖ повышение безопасности движения;
- ❖ уменьшение времени поездки на 10–15 %;
- ❖ видеонаблюдение за транспортной ситуацией в наиболее напряженных узлах улично-дорожной сети.



Эффект от внедрения цифровых решений для управления отходами

ООО «НЬЮЛЭНД технолоджи» (Республика Беларусь) разработана система мониторинга наполненности и состояния мусорных баков «Абсолют: SmartBIN», предназначенная для оптимизации сбора и контроля вывоза твердых коммунальных отходов, вторичных материальных ресурсов, промышленных отходов и строительного мусора. Решение представлено аппаратно-программным комплексом, включающим датчики SmartBIN и программную платформу мониторинга «Абсолют: SmartCloud».

Социальный и экономический эффекты:

для операторов вывоза отходов:

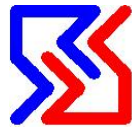
- повышение качества оказания услуг по сбору и вывозу мусора;
- оптимизации логистики спецтехники, бизнес-процессов;
- снижении затрат на топливо, моторесурса спецтехники, эксплуатационных расходов;
- предотвращении хищения и порчи контейнеров;
- оптимизации контейнерного фонда и парка спецтехники;
- контроле работы сотрудников;

для населения и эксплуатирующих компаний:

- в поддержании чистоты вокруг контейнеров и на контейнерных площадках;

для регуляторов:

- в получении актуальных данных по накоплению отходов в разрезе города / района / площадки;
- возможности разработки программ по утилизации отходов, основываясь на статистических данных.



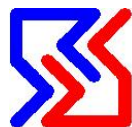
Эффект от внедрения технологий точечного земледелия

Реализацией технологий точечного земледелия в Республике Беларусь занимается **ООО «Технологии земледелия»**. В базе компании насчитывается более **200** действующих клиентов, потенциальных – около **3900**. За период с 2014 по 2023 гг. компанией «Технологии земледелия» реализовано более **700 единиц** автопилотов и **составлено цифровых карт полей** более чем на **150 тыс. га**.

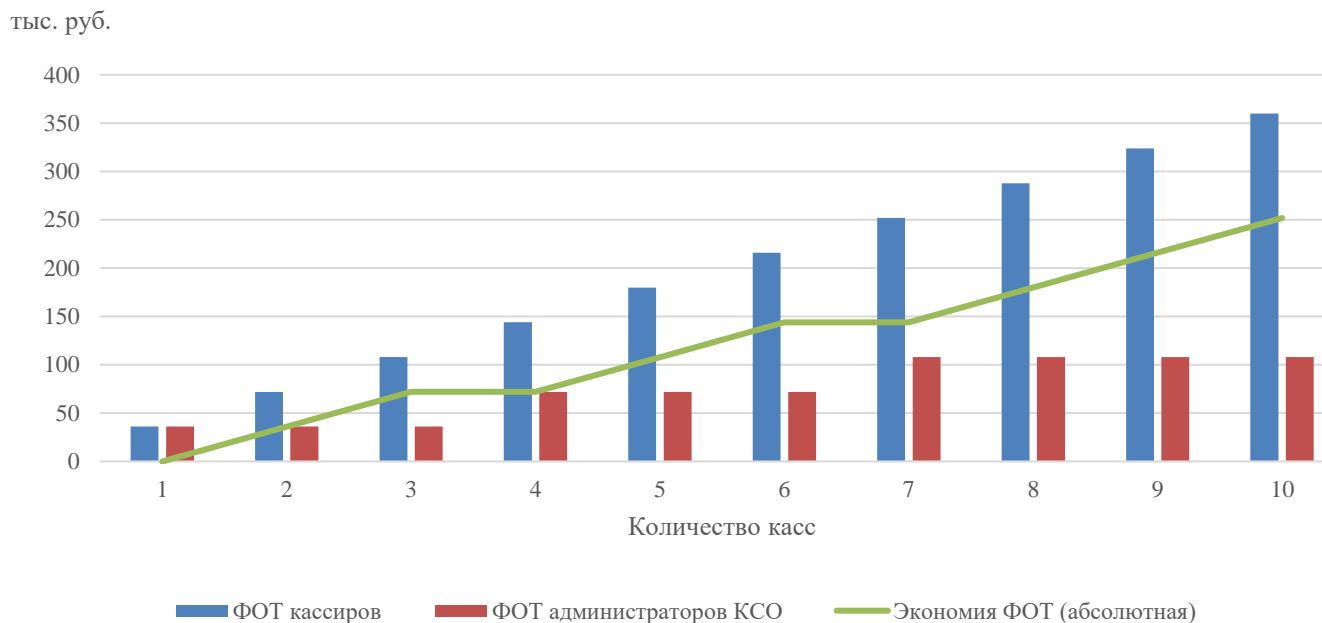
Экономический эффект:

Использование одного автопилота позволяет хозяйству **ежегодно экономить** топливо, семена, удобрения и средства защиты растений **не менее 10 тыс. долл. США на 1 000 га**. Комплексное использование агрономических знаний в совокупности с оцифрованными ресурсами на основе программного обеспечения с базовым функционалом снижает количество принятых ошибочно управленческих решений, позволяет экономить материальные ресурсы, рабочее время работников и специалистов при планировании деятельности, выполнении операций, контроле и своевременном внесении корректировок в план. Это позволяет получить эффект в среднем **8 тыс. долл. США на 1 000 га** ежегодно.

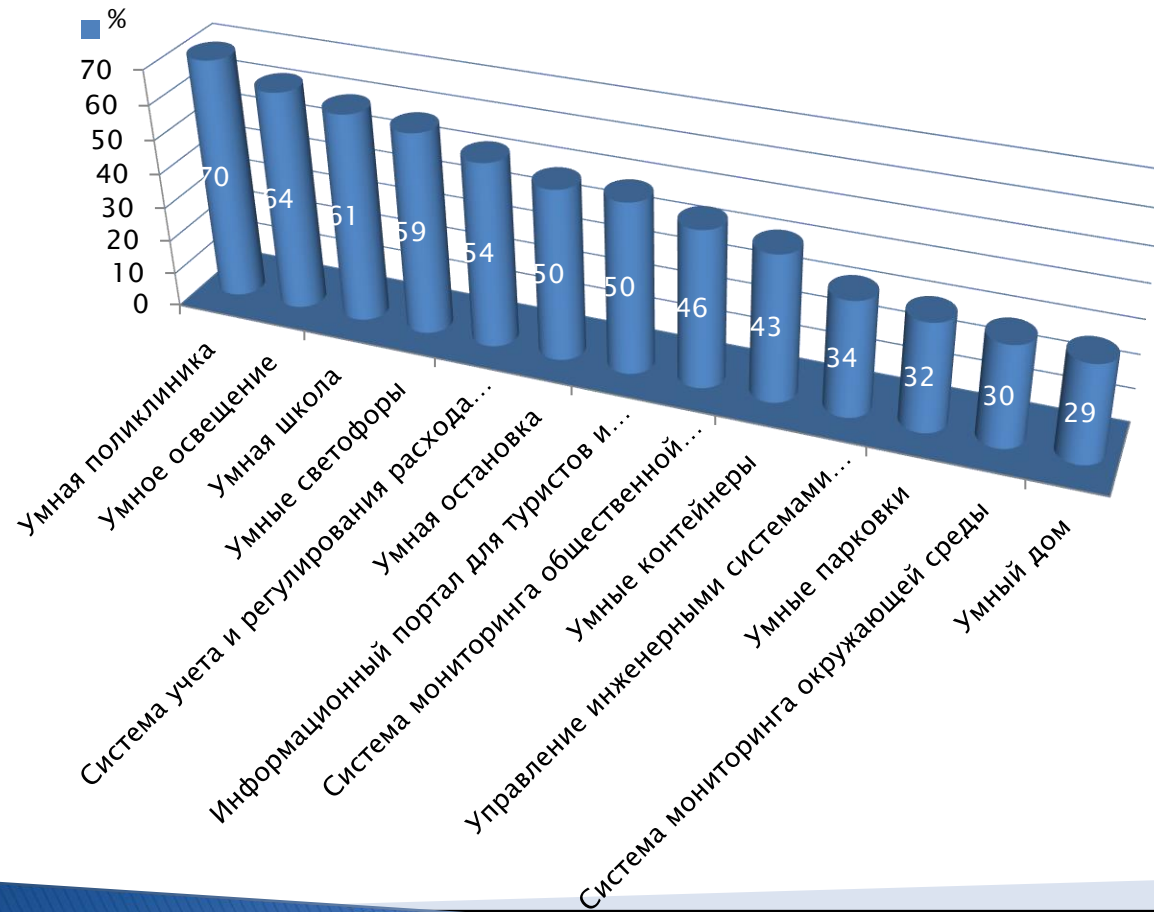
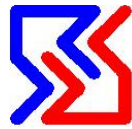
Ежегодный эффект от внедрения цифровых решений сельхозпроизводителями, которые являются клиентами ООО «Технологии земледелия», составляет более **8 млн долл. США**.



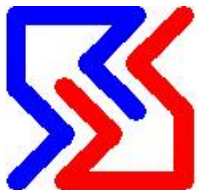
Эффект от внедрения касс самообслуживания в торговых точках



В результате экономии зарплаты кассиров, остров из 3–4 касс самообслуживания окупится примерно за год. Кроме того, за счет установки касс самообслуживания повышается лояльность магазина, оптимизируется зона продаж и увеличивается товарооборот магазина.



Оценка востребованности технических и программных решений «умного города»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Контактная информация:

Учреждение образования «Белорусская государственная академия связи»

220114, ул. Ф. Скорины, 8/2

Минск, Республика Беларусь

Приемная ректора: (+375 17)37344 14

Официальный сайт: <http://bsac.by/>