

УДК 004

САЛЫЧЕВА А. Д., студент группы 2192221
Казанский (Приволжский) федеральный университет
г. Казань

ЗАЩИЩЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Защищенные промышленные интеллектуальные системы (ЗПИС) [1] представляют собой ключевой элемент современных технологических инноваций [2], обеспечивающих безопасность [3] и эффективность в промышленности [4]. Структура таких сетей представлена на рисунке 1. Эти системы объединяют в себе передовые технологии и стратегии для защиты критически важных данных, процессов и оборудования от угроз в сфере кибербезопасности.

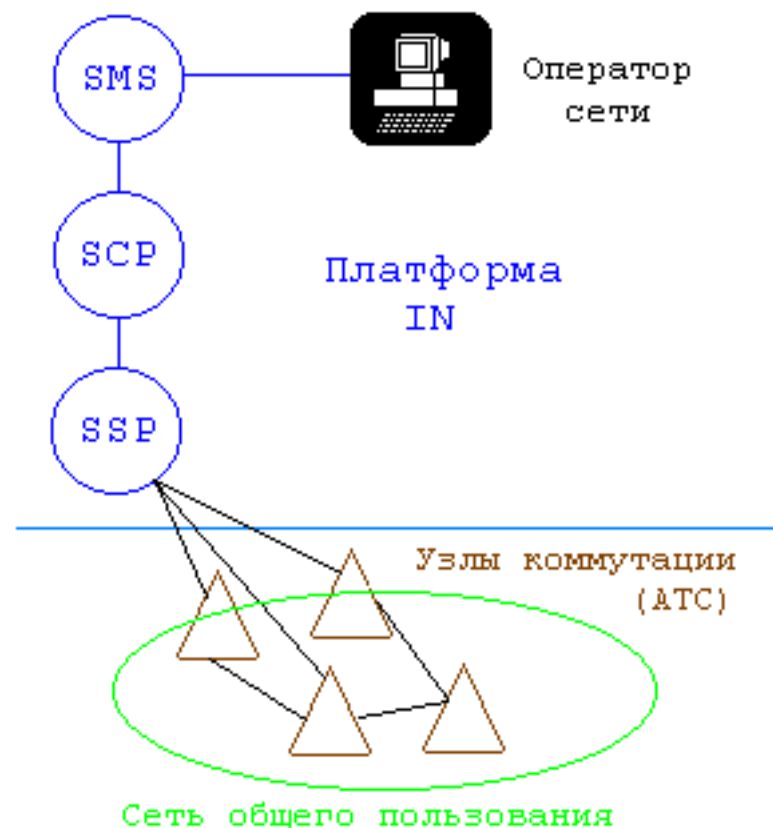


Рисунок 1. Структура защищенных сетей

Одной из важных характеристик ЗПИС является многоуровневая защита. Она включает в себя использование современных методов шифрования данных и аутентификации пользователей, а также мониторинг и обнаружение вторжений [5]. Такие системы не только предотвращают несанкционированный доступ, но и обеспечивают оперативное реагирование на любые попытки атак [6, 7].

Системы искусственного интеллекта (ИИ) играют важную роль в ЗПИС, обеспечивая анализ данных в реальном времени, а также автоматизацию принятия решений. Это не только повышает эффективность производственных процессов, но также помогает выявлять и предотвращать потенциальные угрозы [4]. Внедрение технологий машинного обучения позволяет ЗПИС адаптироваться к новым угрозам, делая эти технологии более устойчивыми и гибкими.

Для обеспечения полной безопасности в промышленных средах также активно используются концепции «защиты от конечной точки» («Endpoint Protection») и «безопасности по умолчанию» («Security by Design»), схематично представленные на рисунке 2.

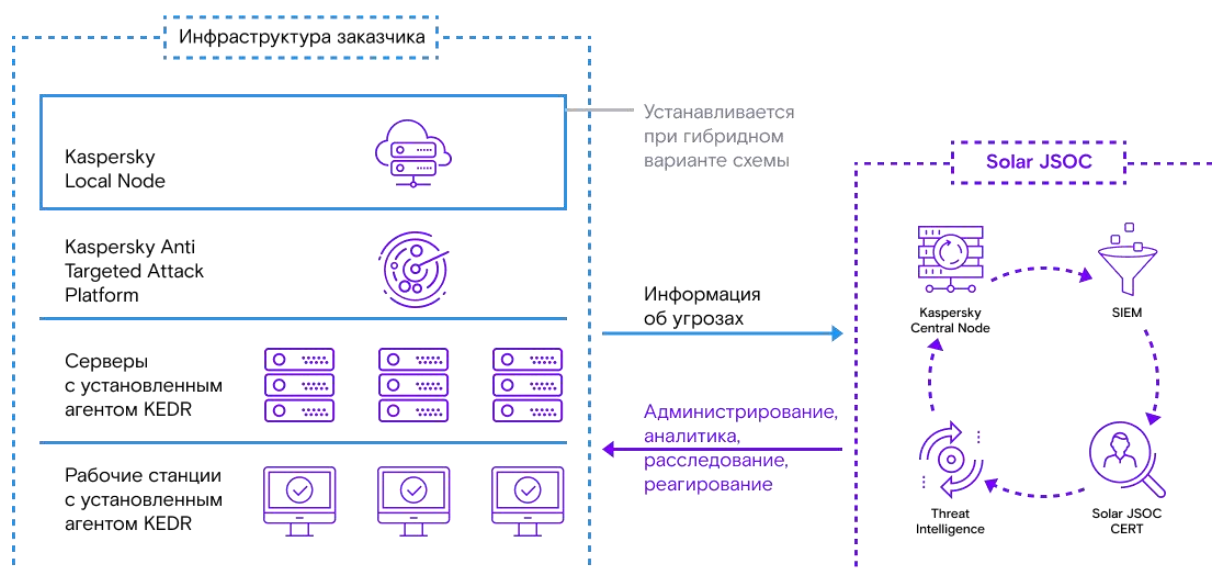


Рисунок 2. Концепции интеллектуальной защиты промышленного уровня

Эти принципы внедряются на уровне проектирования и разработки промышленных систем, что обеспечивает интегрированную защиту с самого начала использования [2].

ЗПИС также активно участвуют в формировании общей киберфизической безопасной среды [1]. Взаимодействие с другими системами, стандартизация протоколов и постоянное обновление программного обеспечения являются важными шагами в обеспечении устойчивости промышленных интеллектуальных систем.

В заключение можно утверждать, что защищенные промышленные интеллектуальные системы представляют собой неотъемлемый элемент современной индустрии, обеспечивая высокий уровень безопасности, эффективность и устойчивость к киберугрозам. Их постоянное развитие и регулярная интеграция новых технологий играют ключевую роль в обеспечении надежности промышленных процессов.

Список литературы:

1. L. Graesser, W. L. Keng. Foundations of Deep Reinforcement Learning: Theory and Practice in Python. Addison-Wesley Professional, 2019.

2. *Пылов, П. А.* Человек управляет искусственным интеллектом или искусственный интеллект управляет человеком? / П. А. Пылов, И. В. Кудаева // Россия молодая : Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 20–23 апреля 2021 года / Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – С. 94703.1-94703.5. – EDN LSBOPZ.
3. *Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон.* Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание – М.: ООО И.Д. Вильямс. 2013. – 1328 с.
4. *Пылов, П. А.* Идентификация рукописных чисел в цифровом формате средствами искусственного интеллекта / П. А. Пылов, А. В. Протодяконов // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте (ИИТМА-2020) : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции с онлайн-участием, Кемерово, 07–10 декабря 2020 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 189-191. – EDN FGKEFO.
5. I. Isaev, S. Dolenko. Group Determination of Parameters and Training with Noise Addition: Joint Application to Improve the Resilience of the Neural Network Solution of a Model Inverse Problem to Noise in Data. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019, V.848, pp. 138-144. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-99316-4_18 (дата обращения: 21.08.2023).
6. *Пылов, П. А.* Единичная оценка в сравнении с упаковочными алгоритмами: смещение смещения дисперсии / П. А. Пылов, А. В. Протодяконов // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте (ИИТМА-2020) : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции с онлайн-участием, Кемерово, 07–10 декабря 2020 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 192-194. – EDN YEZZUM.
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023688086 Российская Федерация. Программа латентной модели согласованности : № 2023687442 : заявл. 12.12.2023 : опубл. 20.12.2023 / Р. В. Майтак. – EDN RFFALN.