

присутні на автомобільному ринку.

Питання отримання водню для таких автомобілів практично вирішується з використанням електролізерів різних конструкцій. В Україні був представлений автомобіль Toyota Mirai для проведення експлуатаційних випробувань та заохочення створення відповідної інфраструктури, але проблеми, що виникли з заправкою паливної системи цього автомобіля воднем під тиском 70 МПа, не подолані і на цей час.

У відділі водневої енергетики ІПМаш ім. А.М. Підгорного НАН України розроблені конструкції і створені діючі зразки безмембранних лабораторних електролізерів з діапазоном генерування водню високої чистоти від кількох літрів до 0,5 м<sup>3</sup> на годину і тиском до 15 МПа. Такі електролізери можуть бути застосовані для розглянутих вище цілей з відповідним корегуванням вихідного тиску, наприклад, подальшого підвищення його у відповідних компресорах. Електролізери було розраховано для використання у складі гібридних енергетичних комплексів великої енергетики з газовими турбінами та ПЕ. Але немає суттєвих проблем адаптації розроблених конструкцій електролізерів для використання їх також на транспортних засобах.

## Література

1. Какой транспорт самый экологичный? [Електронний ресурс] Maria Gulina // 34travel.– 2018.– Режим доступу: <https://34travel.me>.
2. Авто на газу без выбросов: близится эра водородных автомобилей. [Електронний ресурс] / Виталий Андроник.– 2019.– Режим доступу: <https://economics.segodnya.ua>

Vasili Zenkov, undergraduate, Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk, [vasili.zenkov@gmail.com](mailto:vasili.zenkov@gmail.com)

### **THE ORGANIZATION OF VEHICLES TECHNICAL CONDITION'S FORECASTING SYSTEM BASED ON MONITORING AND REMOTE DIAGNOSTICS SOLUTIONS**

The timely and high-quality maintenance and repair is a main way to reduce the impact of negative operational factors and prevent failures of a vehicle's parts and units, that is, maintaining them in a technically sound condition.

The organization of continuous monitoring of changes in the state of a nodes and parts of a vehicle, as well as the characteristics of materials, together with the use of various methods for obtaining diagnostic information, makes it possible to form an information basis for subsequent analytics.

Analytical processing of data on changes, allows you to forecast the technical condition of nodes and vehicles, as a result

Forecasting the technical condition of vehicles can become one of the ways to maintain vehicles in a technically sound condition, as well as a direction for optimizing the maintenance and repair system.

Various remote monitoring systems, [4], [5], [6], [7], [8] allow the owner to make maintenance and repair planning based on diagnostic data such as:

- actual operating time,
- fixed crashes and errors,
- recorded information about malfunctions.

This data reflects the actual technical condition of the vehicle at the current moment.

The method of monitoring the technical condition of vehicles, through the implementation of a universal remote diagnostic system [2], makes monitoring more universal, by combining proprietary diagnostic protocols into one system for collecting and processing diagnostic information, as well as organizing various data transfer methods.

The system is currently proposed (software and hardware complex) that combines the capabilities of monitoring systems, remote diagnostics and analytics elements to obtain a forecast of the state of the vehicle (monitoring object). This system can be one of the possible ways of evolution of diagnostic systems [1], [3].

The block diagram of the proposed system is shown in Figure 1.

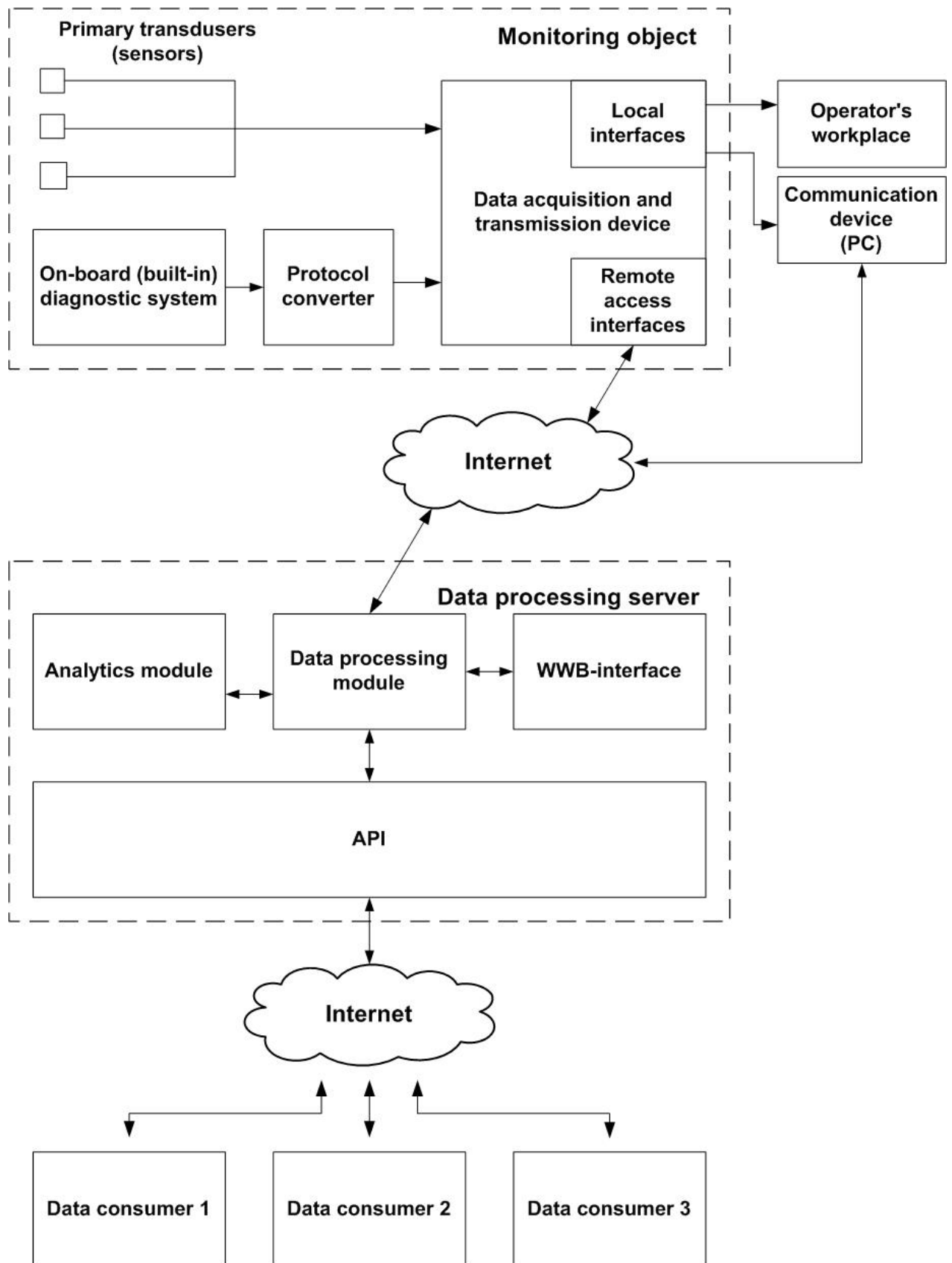


Figure 1. Structural diagram of the System for forecasting the technical condition of vehicles.

The proposed system provides for retrofitting the control object with devices for collecting primary information (sensors) to obtain a sufficient set of primary data, integrating proprietary diagnostic and monitoring systems, as well as deploying a software analytical component on a data processing server.

The analytics component is the Analytics Software Module. This module may be part of the data processing server software or be an independent consumer software module. The analytics module uses the information base in the form of accumulated statistical data.

The implementation of the System provides for the formation of a universal data access protocol based on API (Application Programming Interface). This is a method of integrating applications in which various software tools can interact with each other based on standard requests and responses. Using the API will allow consumers to have universal access to data.

Deployment of the proposed system will allow:

- access the object's data from any device (PC, phone, tablet, any device with Internet access and supporting web-interface);
- to get data from monitoring object of varying degrees and depth of processing (the initial data obtained from primary transducers and the built-in diagnostic system or the results of analytical processing);
- optimize maintenance and repair by forecasting the technical condition of controlled vehicles, thereby reducing the cost of such types of work;
- build consumer information systems of a higher level;
- interested manufacturers of vehicles, components and equipment can access statistical data.