

**REFERENCES**

1. Bazyl I.M., Klyuchnikova A.Y. Infrared heaters as an advanced method of space heating. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infrakrasnye-obogrevateli-kak-peredovoy-sposob-obogrevapomescheniy> (date of reference: 15.12.2023).
2. Bodrov M.V., Kuznetsov D.A., Smykov A.A., Ruin A.E. Investigation of the most technical characteristics of water infrared radiators for energy-efficient systems of radiant heating. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-teplotekhnicheskikh-harakteristik-vodyanyh-infrakrasnyh-izluchateley-dlya-energoeffektivnyh-sistem-luchistogo-otopleniya> (date of reference: 15.12.2023).
3. Vasiliev D.G., Chelakhov V.C., Domashenko Y.E., Vasiliev S.M. Estimation of influence of under-prepared drainage and discharge waters on the environment by matrix method. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vozdeystviya-podgotovlennyh-drenazhnyh-i-sbrosnyh-vod-na-okruzhayushchuyu-sredu-matrichnym-metodom> (date of reference: 20.12.2023).
4. Machkashi A., Banhidi L. Radiant heating. Moscow: Stroyizdat, 1985. 464 p.
5. Shshumilov R.N., Tolstova Yu.I., Pommer A.A. Radiant gas heating systems // Plumbing, heating, conditioning. 2010. № 11. P. 54-57.

## ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

**КАРПЕНКО Инна Евгеньевна**

студент

**КУЗНЕЦОВА Юлия Вадимовна**

кандидат технических наук, доцент

Сургутский государственный университет

г. Сургут, Россия

*Рассмотрены особенности организации дистанционного медицинского контроля водителей согласно существующих научно-правовых актов, регламентирующих процесс и необходимое оборудование. Представленная статистика ДТП подтверждает необходимость акцентирования внимания на состоянии здоровья водителей для безопасного транспортирования сотрудников и спецтехники. Установлено, что наличие собственного медкабинета и приобретение оборудования практически в два раза экономически выгоднее для предприятия. Предпочтение было отдано комплексам в мобильном исполнении.*

**Ключевые слова:** дистанционный медицинский контроль, безопасность дорожного движения, трудноизвлекаемая нефть, гидравлический разрыв пласта, медпункт.

**В** настоящее время несмотря на развитие альтернативных источников энергии, нефть остается главным топливным ресурсом [2]. Россия – один из лидеров по добыче нефти в мире, а Ханты-мансийский автономный округ – Югра вносит значительный вклад в развитие данной отрасли. Так, в связи с увеличением количества месторождений с трудноизвлекаемой нефтью, появились различные

методы интенсификации процесса добычи углеводородов. Среди них широкую распространенность получил гидравлический разрыв пласта (ГРП).

Для реализации данного метода используется большое количество технически сложных устройств, которые необходимо доставлять на удаленные кустовые площадки по труднопроходимым местам. Кроме того, для гидравличе-

ского разрыва пласта требуется множество работников: операторов, мастеров, лаборантов, инженеров. Важную роль в данном процессе играют транспортные средства и водители.

Очевидна взаимосвязь между состоянием водителя и безопасностью дорожного движения, поэтому обязательным этапом допуска к рейсу являются медицинские осмотры. Данные профилактические меры позволяют не только не допустить вождение в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, но и выявить опасные состояния организма – утомление, сонливость, признаки различных заболеваний.

В настоящее время многие крупные отечественные компании на своих удаленных объектах применяют комплексы для проведения дистанционного предрейсового (послерейсового) медосмотра работников с правом управления транспортным средством. Несмотря на недавнее внедрение, многие организации отмечают значительные преимущества – экономичность, мобильность, исключение коррупции, электронный документооборот, точность идентификации, видеофиксация процесса.

Рассматриваемое предприятие относится к предприятиям нефтегазового комплекса и осуществляет услуги по гидравлическому разрыву пласта на территориях Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов с 2017 г.

Ввиду большой потребности перевозок как сотрудников, так и специальной техники, грузов на дальние расстояния в компании имеется 200 транспортных средств. Порядка 70% всех сотрудников имеют право управления, притом более половины – с правом управления составляют операторы по ГРП, в то время как доля водителей всего лишь 8%.

На рисунке 1 представлена статистика дорожно-транспортных происшествий в России за 2015-2023 гг. (Госавтоинспекция: показатели состояния безопасности дорожного движения: сайт. – URL:<https://stat.gibdd.ru> (дата обращения: 02.03.2024).

С 2020 г. происходит менее 150 тысяч ДТП, а травмируется менее 200 тысяч человек. Однако показатели остаются довольно значительными – ежегодно погибает не менее 14 тысяч человек.

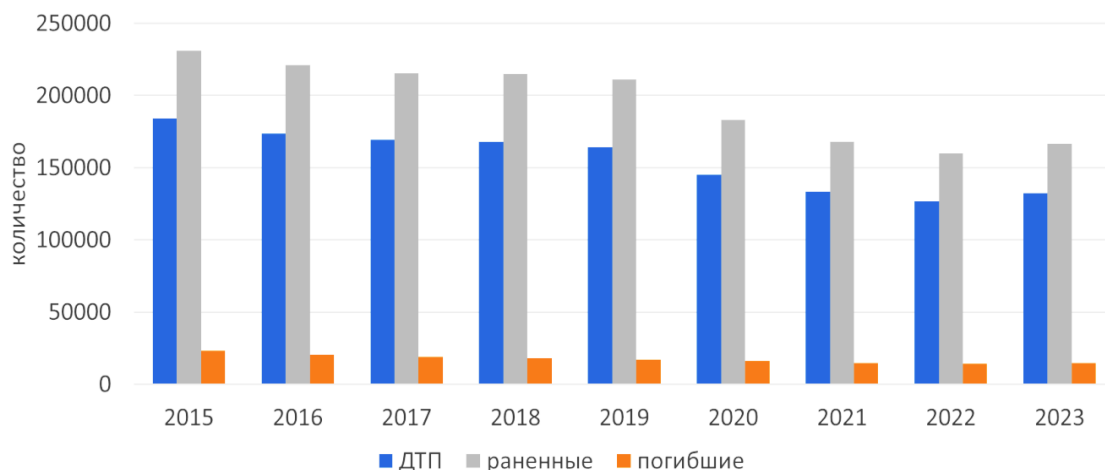


Рисунок 1. Статистика дорожно-транспортных происшествий в России за 2015-2023 гг.

Одной из причин возникновения ДТП является плохое самочувствие водителя: примерно каждое пятое происшествие было вызвано усталостью и переутомлением, а также более 16% ДТП приходится на вождение в состоянии алкогольного опьянения.

На работоспособность водителей влияют множество различных факторов. Одной из са-

мых значимых причин являются алкогольное и наркотическое опьянение. В результате происходит торможение и ослабление умственных процессов, связанных с самообладанием, компетентностью, сосредоточенностью и принятием решений. У водителя возникают трудности с быстротой реакции и обработкой сигналов [3].

Как известно, движение по трассе достаточ-

но монотонно, однако водитель обрабатывает большое количество информации за минимальное время и постоянно адаптирует свое зрение. В результате такой умственной нагрузки может возникнуть стрессовое состояние, которое приводит к усталости и потере бдительности.

Такие климатические факторы как осадки, туман, температурные колебания, солнечная активность влияют на психологическое состояние водителя: могут усилиться стресс, утомляемость, раздражительность и прочие негативные явления.

Несоблюдение режима труда и отдыха, изменения в графике приводят к сонливости, хронической усталости, что значительно увеличивает риски возникновения ДТП. Особенно ухудшаются характеристики зрительного восприятия. Кроме того, при длительной поездке наблюдается замедление обнаружения сигнала, скорости переработки информации.

Нарушение режима и качества питания и питья приводит к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, которые в свою очередь влияют на состояние всего организма, в результате невозможно длительное управление транспортным средством.

Хронические или острые заболевания затрудняют осуществление водительских функций: здесь задействуются органы зрения, слуха, нервная и опорно-двигательная системы. Любой сбой в организме может привести к ДТП, поэтому очень важно осуществлять постоянный медицинский контроль за состоянием водителя.

В связи с отсутствием медицинских подразделений (в виде кабинетов или пунктов) и удаленностью объектов, рассматриваемое предприятие направляет на предрейсовые, после рейсовые медицинские осмотры своих работников в сторонние организации, с которыми заключены договорные отношения и у которых имеется действующая лицензия на осуществление медицинской деятельности. Однако такое решение требует значительных по-

стоянных финансовых затрат ввиду необходимости регулярных перевозок.

В качестве решения данной проблемы можно предложить два варианта:

- создание и лицензирование медицинского пункта с приобретением в собственность комплексов для дистанционного проведения медосмотров;

- согласование договора с организацией, которые не только предоставляют комплексы, но и оказывают услуги по проведению медосмотров с помощью них.

В основном автоматизированные комплексы представлены такими вариантами исполнения, как офисный, антивандальный и мобильный. Наиболее удобным для перемещения на удаленные объекты, в том числе на кустовые площадки, является мобильное исполнение комплекса в виде кейса. Антивандальный вариант чаще всего представлен как монолитное оборудование и тоже может легко перемещаться с объекта на объект.

Комплекс включает в себя сенсорный экран, термопринтер для печати наклейки для путевого листа с результатами осмотра с электронно-цифровой подписью медицинского работника, камера для видеофиксации проведения осмотра, тонометр для измерения пульса и давления, пирометр для измерения температуры тела, алкотестер для прохождения теста на содержание паров алкоголя (САНПЭС: схема взаимодействия: сайт. – URL:<https://medregister.online/> (дата обращения: 20.06.2024).

На рисунке 2 представлена общая схема организации дистанционного медосмотра. Работник снимает верхнюю одежду и проходит идентификацию личности. Затем, следуя инструкции на экране, он проводит измерения. При этом, в режиме реального времени медработник наблюдает за процессом и формирует заключение. В завершении принтер печатает наклейку для путевого листа о допуске водителя с электронной подписью медработника. Видеозапись процесса хранится на защищенном сервере 30 суток.

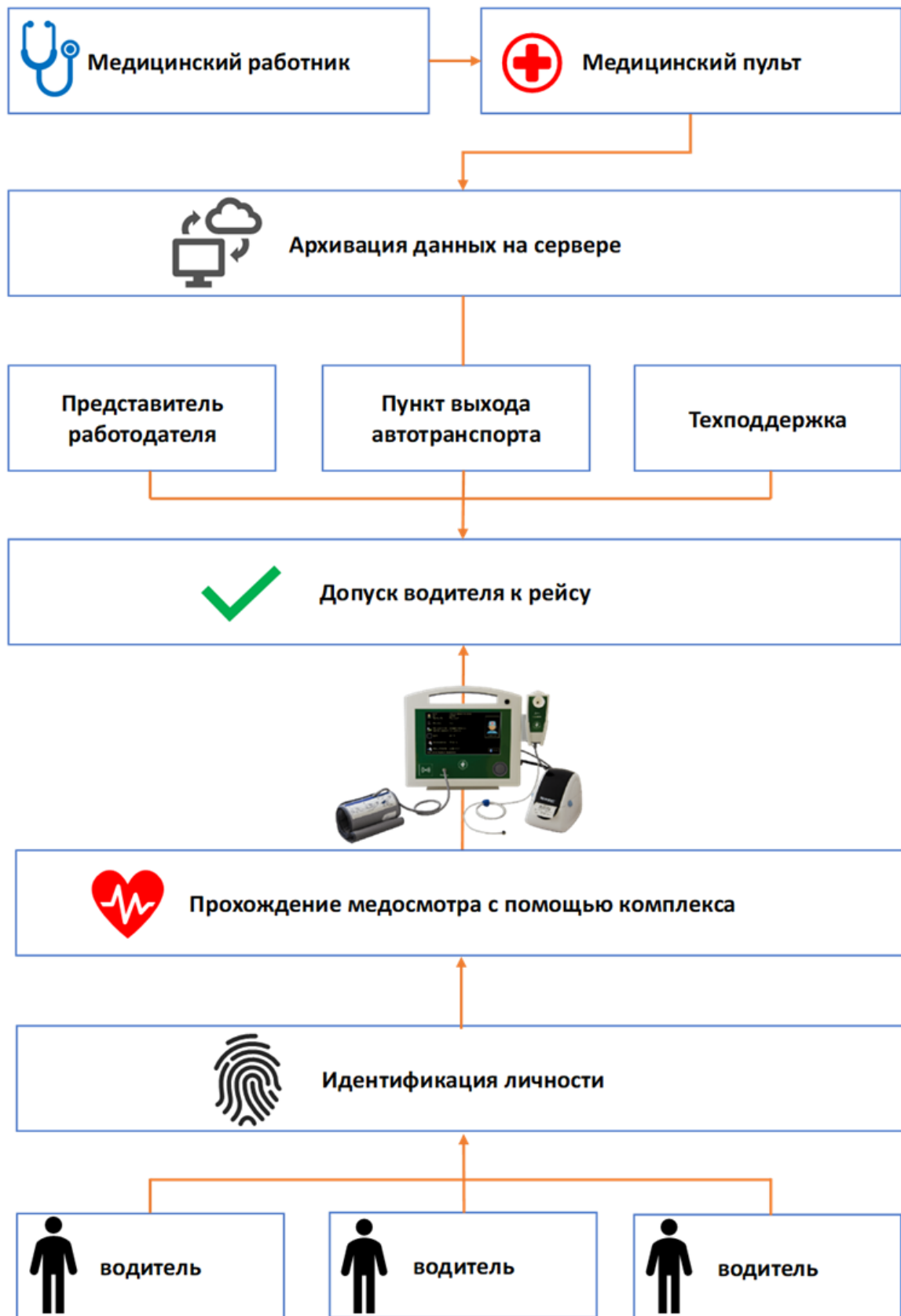


Рисунок 2. Общая схема организации дистанционных медосмотров работников с помощью автоматизированных комплексов

Согласно проведенным расчетам, предложенные мероприятия рентабельнее текущих затрат более, чем в 100 раз. Стоит отметить быструю окупаемость медпункта с приобретенными комплексами: уже на второй год выгода увеличивается практически в два раза по сравнению с затратами на услуги по проведению медосмотров сторонней организацией.

Таким образом, наиболее выгодными мероприятиями являются создание собственного медпункта в центральном офисе компании

и организация дистанционного проведения предрейсовых, послерейсовых медосмотров с помощью комплексов с расположением на удаленных объектах.

Выше изложенное позволяет сделать вывод, что предлагаемое мероприятие по созданию медицинского пункта и внедрению комплексов для дистанционного проведения предрейсовых, послерейсовых медосмотров экономически целесообразно и приведет к существенному сокращению затрат.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларина О. Самые частые причины ДТП в России и в мире // МИР24: сайт. – URL:<https://clck.ru/3VBhSf> (дата обращения: 20.06.2024).
2. Мировой рынок нефти: факторы и типы ценовых шоков // Коммерсантъ Наука. – № 10 от 21.04.2020. – С. 21 – URL:<https://www.kommersant.ru/doc/4323092> (дата обращения: 20.06.2024).

## ORGANIZATION OF REMOTE MEDICAL MONITORING OF EMPLOYEES OF THE OIL AND GAS INDUSTRY

**KARPENKO Inna Evgenievna**

Student

**KUZNETSOVA Yulia Vadimovna**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Surgut State University

Surgut, Russia

---

*The features of the organization of remote medical monitoring of drivers according to existing scientific and legal acts regulating the process and the necessary equipment are considered. The presented accident statistics confirm the need to focus on the health status of drivers for the safe transportation of employees and special equipment. It has been established that the availability of its own medical office and the purchase of equipment is almost twice as economically profitable for the enterprise. Preference was given to mobile complexes.*

**Keywords:** remote medical monitoring, road safety, hard-to-recover oil, hydraulic fracturing, medical center.

---