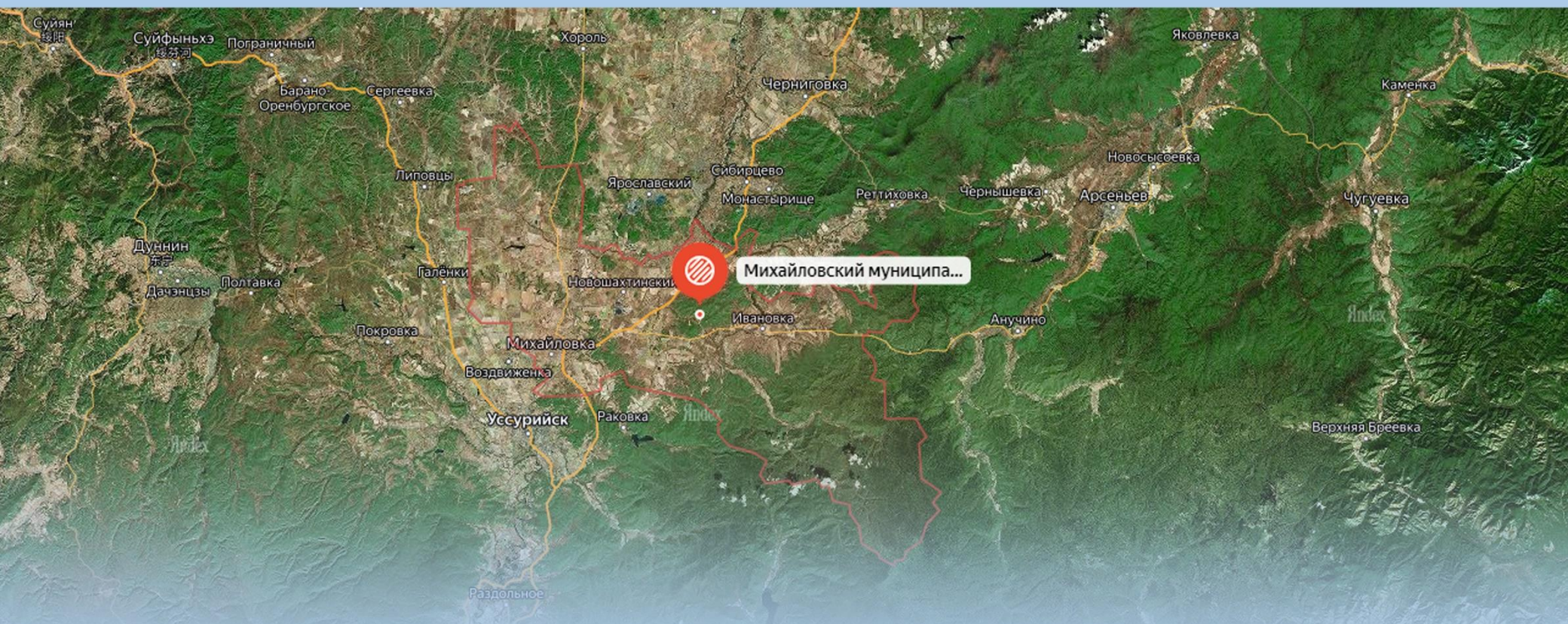


## Разработка схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края

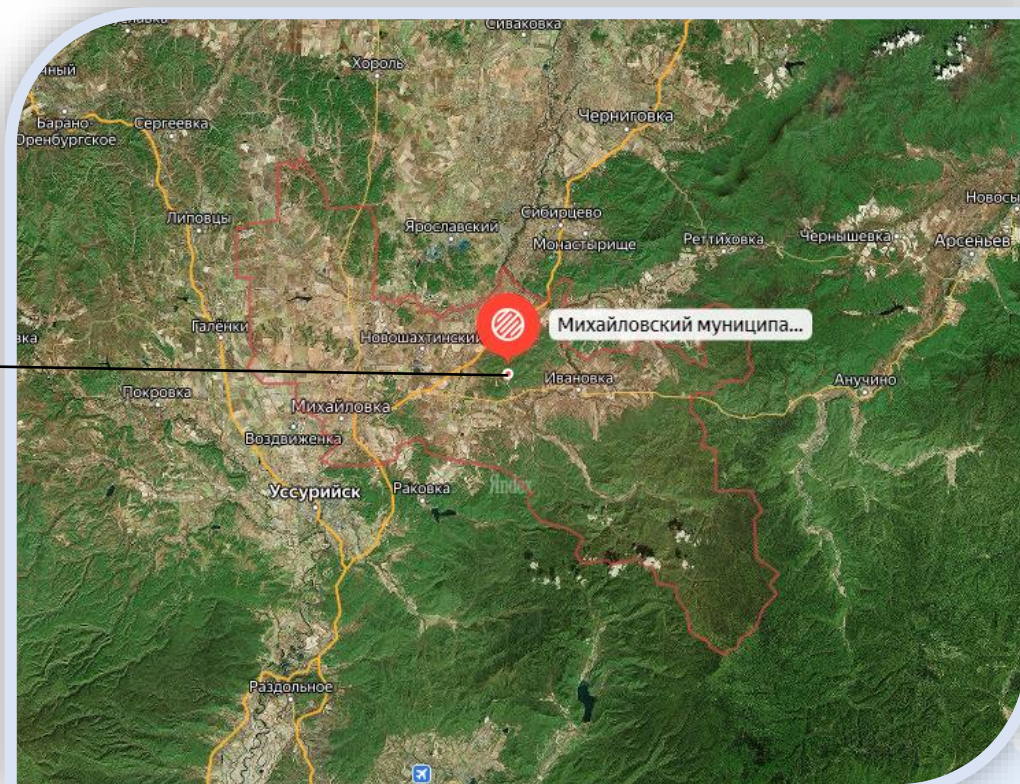
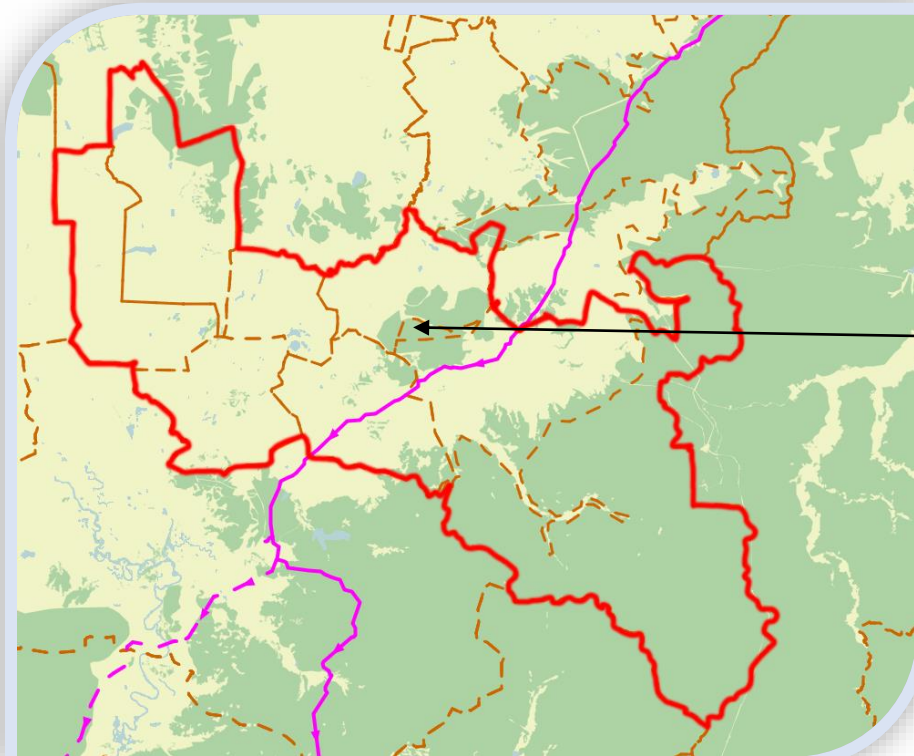


# Географическое положение территории

*Михайловский муниципальный округ - муниципальное образование в Приморском крае. В соответствии с законом Приморского края № 549-КЗ от 24.04.2024 г. муниципальное образование Михайловский район был наделен статусом муниципального округа.*



Численность населения Михайловского муниципального округа на 01.01.2024 г. составляет **28474 чел.**

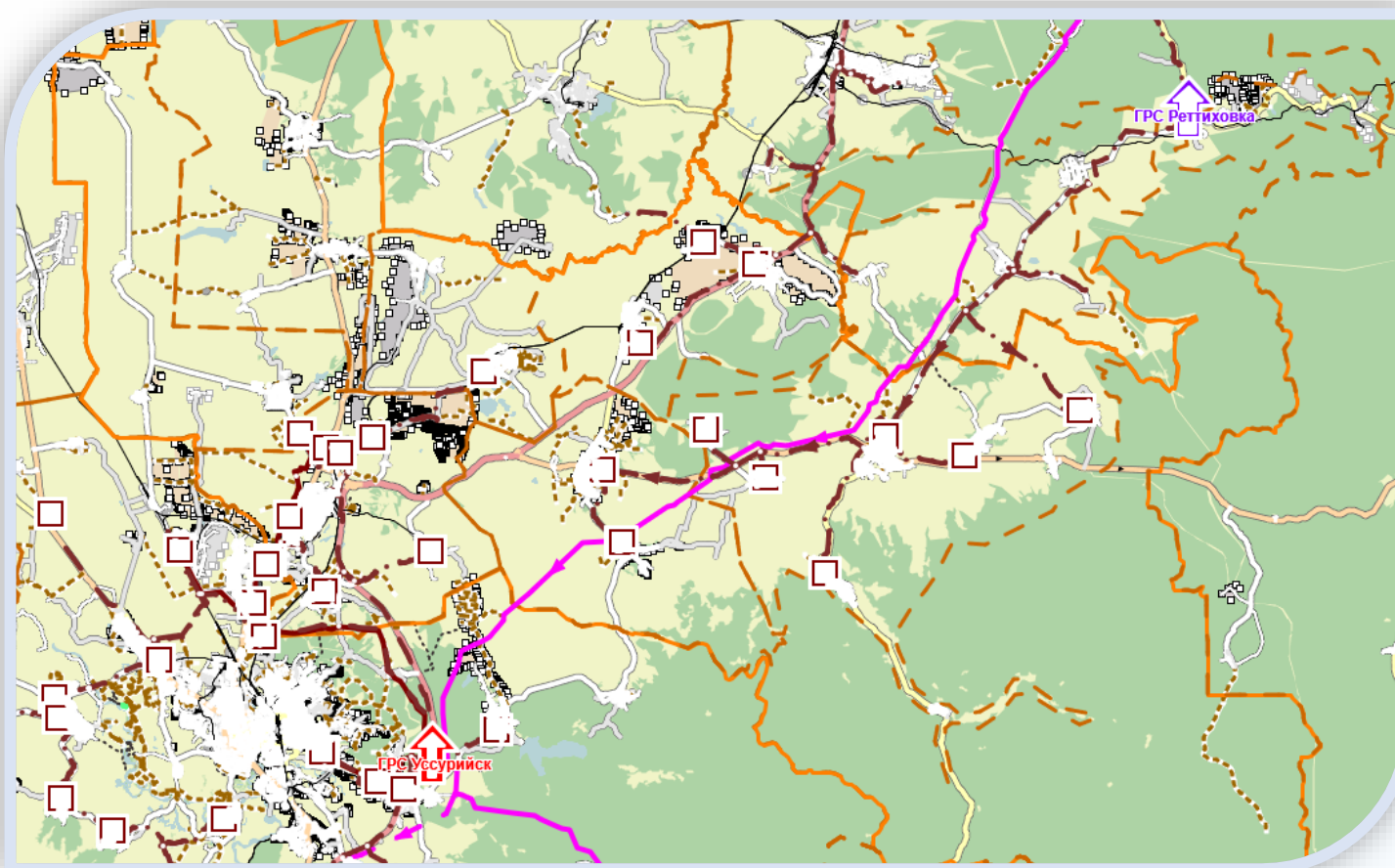


Подача природного газа на территорию Михайловского муниципального округа осуществляется по магистральному газопроводу «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», далее по магистральному газопроводу-отводу через газораспределительную станцию (ГРС) ГРС Уссурийск.

От газораспределительной станции ГРС (с выходным давлением до 1,2 МПа) отходят газопроводы высокого давления 1 категории, подводящие газ к головным газорегуляторным пунктам (ГГРП), объектам газопотребления и газорегуляторным пунктам (ГРП).

От ГГРП (с выходным давлением до 0,6 МПа) отходят газопроводы высокого давления 2 категории, подводящие газ к котельным, промышленным предприятиям и газорегуляторным пунктам (ГРП) в жилой застройке.

От ГРП (с выходным давлением от 0,005 МПа до 0,3 МПа) отходят газопроводы среднего давления, подводящие газ к котельным, промышленным предприятиям и жилым домам индивидуальной жилой застройки.



## Характеристика ГРС

| №<br>п/п             | Наименование<br>ГРС | Давле-<br>ние на<br>выходе,<br>МПа | Проектная<br>производи-<br>тельность,<br>м³/час | Существующ<br>ая нагрузка<br>ГРС на 2024г,<br>м³/час | Перспективн<br>ая нагрузка<br>ГРС на 2027г,<br>м³/час | Перспек-<br>тивная за-<br>грузка ГРС<br>на 2035г,<br>м³/час | Примечание                                                                                |
|----------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | ГРС Уссурийск       | 1,2                                | 210400                                          | 8326                                                 | 64476                                                 | 83449                                                       | На потребителей,<br>расположенных в<br>Михайловском МО                                    |
|                      |                     |                                    |                                                 | 62199                                                | 170539                                                | 244961                                                      | На потребителей,<br>расположенных в Уссурийском<br>ГО, Октябрьском МО,<br>Надеждинском МР |
| Всего ГРС Уссурийск  |                     |                                    |                                                 | 70525                                                | 235015                                                | 328410                                                      | -                                                                                         |
| 2                    | ГРС Реттиховка      | 1,2                                | 15400                                           | 0                                                    | 0                                                     | 23847                                                       | На потребителей,<br>расположенных в<br>Михайловском МО                                    |
|                      |                     |                                    |                                                 | 0                                                    | 0                                                     | 13070                                                       | На потребителей,<br>расположенных в<br>Черниговском МО,<br>Хорольском МО                  |
| Всего ГРС Реттиховка |                     |                                    |                                                 | 0                                                    | 0                                                     | 36917                                                       | -                                                                                         |

## Существующее положение газораспределительной системы

*Подача природного газа на территорию Михайловского муниципального округа осуществляется по магистральному газопроводу «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», далее по магистральному газопроводу-отводу через газораспределительную станцию (ГРС) ГРС Уссурийск.*

*По состоянию на 01.2024 г. подача природного газа осуществляется на площадки ТОР «Михайловский» - ООО «НК Лотос» и ООО «Русагро Приморье», расположенные севернее с. Михайловка.*

*Система газоснабжения Михайловского муниципального округа принята трехступенчатая – газопроводами высокого давления 1 категории и 2 категории ( $P$  от 0,6 до 1,2; от 0,3 до 0,6 МПа соответственно), среднего давления ( $P$  от 0,005 МПа до 0,3 МПа).*

*В настоящей схеме рассмотрены распределительные газопроводы высокого давления 1 и 2 категории, среднего давления.*

*Газораспределительная организация на территории Михайловского муниципального округа – АО «Газпром газораспределение Дальний Восток» (Приморское производственно-эксплуатационное управление АО «Газпром газораспределение Дальний Восток»).*

# Этапы реализации схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края

*При выполнении корректировки схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края предусмотрена поэтапная реализация мероприятий:*

## **1 этап строительства (2024-2027 гг.)**

*В первом этапе развития системы газораспределения и объектов газопотребления Михайловского муниципального округа по 2027 год включительно, предусматривается строительство распределительных газопроводов высокого давления 1 категории и 2 категории, распределительных газопроводов среднего давления; частичная газификация котельных; предприятий; индивидуального жилого фонда.*

## **2 этап строительства (2028-2035 гг.)**

*Второй этап развития системы газораспределения и объектов газопотребления Михайловского муниципального округа с 2028 года по 2035 год включительно предполагает строительство распределительных газопроводов высокого давления 1 категории и 2 категории, распределительных газопроводов среднего давления; газификация котельных; предприятий; индивидуального жилого фонда.*

*Определение перспективы развития газификации проводилось путем анализа градостроительных документов и информации предоставленной администрацией Михайловского муниципального округа Приморского края:*

- Схема территориального планирования Михайловского муниципального района Приморского края, с изменениями, утвержденными Решением Думы Михайловского МР от 19.12.2019 г. № 447;*
- Генеральный план Новошахтинского городского поселения Михайловского муниципального района, утвержден Решением Муниципального комитета от 26.03.2013 № 161;*
- Генеральный план Григорьевского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, утвержден Решением Думы Михайловского района от 22.09.2022 № 254;*
- Генеральный план Ивановского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, утвержден Решением Думы Михайловского района от 25.06.2020 № 491;*
- Изменения Генерального плана Кремовского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, утвержден Решением Думы Михайловского района от 28.04.2022 № 215;*
- Генеральный план Михайловского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, с изменениями, утвержденными Решением Думы Михайловского МР от 22.09.2022 № 252;*
- Генеральный план Осиновского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, утвержден Решением Думы Михайловского МР от 19.12.2019 № 444;*
- Генеральный план Сунятсенского сельского поселения Михайловского муниципального района Приморского края, утвержден Решением Думы Михайловского МР от 19.12.2019 № 445;*
- разработанных в 2023 году и утвержденных постановлением администрации Михайловского муниципального района от 10.04.2023 № 419-па: «Схема теплоснабжения муниципального образования Григорьевское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края на период 2020-2034 годы. (актуализация на 2024 год).»;*
- «Схема теплоснабжения муниципального образования Ивановское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края до 2033 года. (актуализация на 2024 год)»;*
- «Схема теплоснабжения муниципального образования Кремовское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края до 2033 года. (актуализация на 2024 год)»;*
- «Схема теплоснабжения муниципального образования Михайловское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края до 2033 года. (актуализация на 2024 год)»;*

*Определение перспективы развития газификации проводилось путем анализа градостроительных документов и информации предоставленной администрацией Михайловского муниципального округа Приморского края:*

- «Схема теплоснабжения муниципального образования Осиновское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края до 2033 года. (актуализация на 2024 год)»;*
- «Схема теплоснабжения муниципального образования Сунятсенское сельское поселение Михайловского муниципального района Приморского края до 2034 года. (актуализация на 2024 год)»;*
- Региональная программа «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2020 - 2030 годы», утвержденная Постановлением Правительства Приморского края от 5 октября 2022 г. №676-пп, с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства приморского края от 19 января 2024 г. №19-пп;*
- Программа развития и газификации Приморского края на период 2021-2025 годы;*
- «Генеральная схема газоснабжения и газификации Приморского края. Корректировка 2021 г.», разработанная организацией ОАО «Газпром Промгаз», Москва 2021 г. (шифр: №6-736/20).*

# Этапы реализации схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края

## 1 этап (2024-2027 гг.)

*В первый этап реализации мероприятий по развитию системы газораспределения включены:*

- участки для подачи природного газа к объектам газопотребления первого этапа;*
- газорегуляторные пункты для обеспечения природным газом индивидуальной жилой застройки.*

*Схемой газоснабжения Михайловского муниципального округа в первом этапе предусмотрено проектирование и строительство газопроводов:*

- Высокого давления, 1 категории (Р до 1,2 МПа) – 1,987 км;*
- Высокого давления 2 категории (Р до 0,6 МПа) – 4,288 км;*
- Среднего давления (Р до 0,3 МПа) – 13,264 км.*

# Основные технико-экономические показатели по проектированию и строительству газопроводов высокого и среднего давления на территории Михайловского муниципального округа для реализации 1 этапа

## 1 этап (2024-2027 гг.)

Общая стоимость – **311,045 млн. руб.** без НДС, в том числе:

- инженерно-изыскательские работы (ИИР):

- инженерно-геологические и инженерно-экологические – 0,217 млн. руб.;

- инженерно-геодезические – 1,231 млн. руб.;

- разработка проектно-сметной документации (ПСД) – 16,477 млн. руб.;

- разработка проекта планировки с проектом межевания территории (ПП и ПМ) – 1,004 млн. руб.;

- проведение государственной экспертизы:

- инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий – 0,792 млн. руб.;

- ПСД – 3,417 млн. руб.;

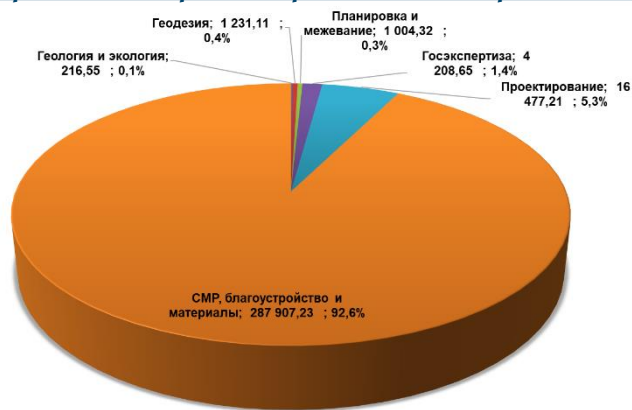
- строительно-монтажные работы, включая материалы (СМР) – 287,907 млн. руб.

Удельные расходы на строительство 1 км газопровода составят 15,920 млн. руб., в том числе:

- ПИР – 1,184 млн. руб.;

- СМР – 14,736 млн. руб.;

## Структура затрат на производство работ по проектированию и строительству линейных и площадных объектов газоснабжения на 1 этапе



# Этапы реализации схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края

## 2 этап (2028-2035 гг.)

*В первый этап реализации мероприятий по развитию системы газораспределения включены:*

- участки для подачи природного газа к объектам газопотребления второго этапа;
- газорегуляторные пункты для обеспечения природным газом индивидуальной жилой застройки.

*Для реализации схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа во втором этапе предусмотрено проектирование и строительство газопроводов:*

- Высокого давления, 1 категории (Р до 1,2 МПа) – 185,565 км;
- Высокого давления 2 категории (Р до 0,6 МПа) – 48,632 км;
- Среднего давления (Р до 0,3 МПа) – 227,228 км.

# Основные технико-экономические показатели по проектированию и строительству газопроводов высокого и среднего давления на территории Михайловского муниципального округа для реализации 2 этапа

## 2 этап (2028-2035 гг.)

Общая стоимость – 7 274,898 млн. руб. без НДС, в том числе:

- инженерно-изыскательские работы (ИИР):

- инженерно-геологические и инженерно-экологические – 4,029 млн. руб.;

- инженерно-геодезические – 28,567 млн. руб.;

- разработка проектно-сметной документации (ПСД) – 304,436 млн. руб.;

- разработка проекта планировки с проектом межевания территории (ПП и ПМ) – 20,088 млн. руб.;

- проведение государственной экспертизы:

- инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий – 14,109 млн. руб.;

- ПСД – 50,007 млн. руб.;

- строительно-монтажные работы, включая материалы (СМР) – 6 853,662 млн. руб.

Удельные расходы на строительство 1 км газопровода составят 15,766 млн. руб., в том числе:

- ПИР – 0,913 млн. руб.;

- СМР – 14,853 млн. руб.;

## Структура затрат на производство работ по проектированию и строительству линейных и площадных объектов газоснабжения на 2-м этапе



# Основные данные по этапам развития схемы газоснабжения

| № п/п | Наименование показателей                                                                                                                                                                                                        | Единица измерения | Величина показателей                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Общая численность населения на 01.01.2024 г.                                                                                                                                                                                    | чел.              | <b>28474</b>                               |
| 2     | Общий годовой расход природного газа<br>- на перспективу по 2027 г.<br>- на перспективу по 2035 г.                                                                                                                              | тыс.м³/год.       | <b>315256,52</b><br>181252,21<br>134004,31 |
| 3     | Общий максимально-часовой расход природного газа<br>- на перспективу по 2027 г.<br>- на перспективу по 2035 г.                                                                                                                  | м³/час.           | <b>98970,1</b><br>56150,1<br>42820         |
| 4     | Протяженность перспективных газопроводов высокого давления I категории (Р до 1,2 МПа), от ГРС Уссурийск, ГРС Реттиховка, с 2024 г. по 2035 г.<br>- на перспективу с 2024 г. по 2027 г.<br>- на перспективу с 2028 г. по 2035 г. | км                | <b>187,552</b><br>1,987<br>185,565         |
| 5     | Протяженность перспективных газопроводов высокого давления II категории (Р до 0,6 МПа), от ГРС Уссурийск, ГРС Реттиховка с 2024 г. по 2035 г.<br>- на перспективу с 2024 г. по 2027 г.<br>- на перспективу с 2028 г. по 2035 г. | км                | <b>52,92</b><br>4,288<br>48,632            |
| 6     | Протяженность перспективных газопроводов среднего давления (Р до 0,3 МПа), от ГРС Уссурийск, ГРС Реттиховка, с 2024 г. по 2035 г.<br>- на перспективу с 2024 г. по 2027 г.<br>- на перспективу с 2028 г. по 2035 г.             | км                | <b>240,492</b><br>13,264<br>227,228        |

# Особенности и возможности геоинформационной системы ZuluGIS



**ZuluGIS** – Программа для повышения эффективности анализа информационного потока газоснабжения региона и формирования единой платформы для обеспечения мониторинга развития территории муниципального округа в части газификации.

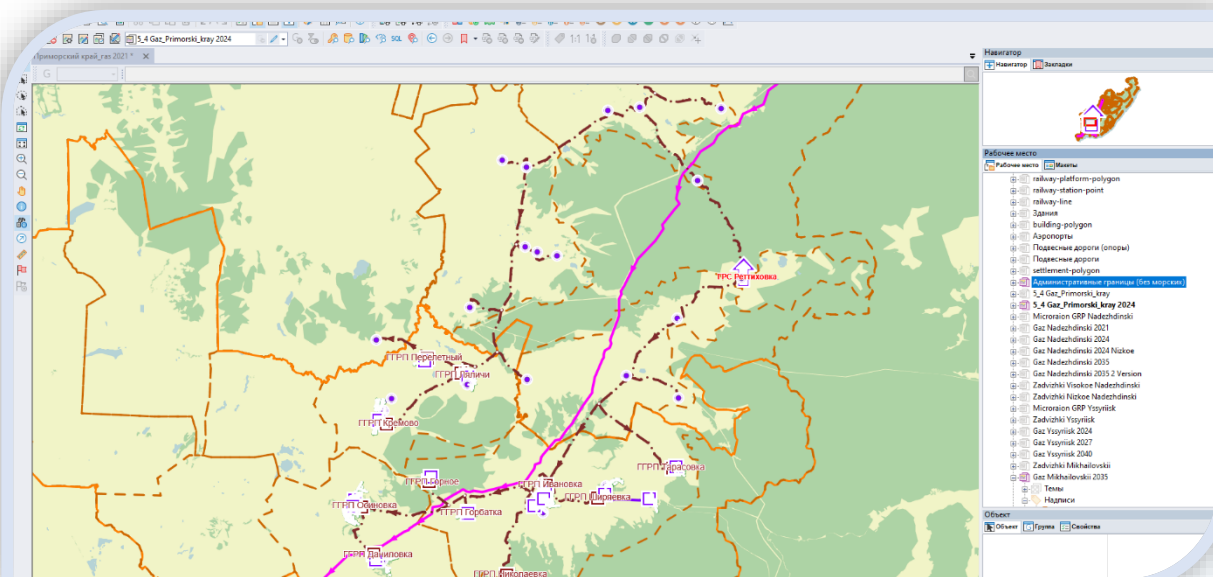
Электронная модель Схемы газоснабжения в программном комплексе ZuluGIS – это внедряемая система, которая может дополняться:

- Схемами отдельных муниципальных образований, включенных в регион;
- Схемами отдельных населенных пунктов, включенных в муниципальное образование;
- Схемами газоснабжения отдельных кварталов застройки, включенных в населенный пункт.

Целью разработки электронной модели схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа является повышение эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области существующего положения и перспективного развития системы газоснабжения, также создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития всего муниципального образования в целом и минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе газоснабжения.

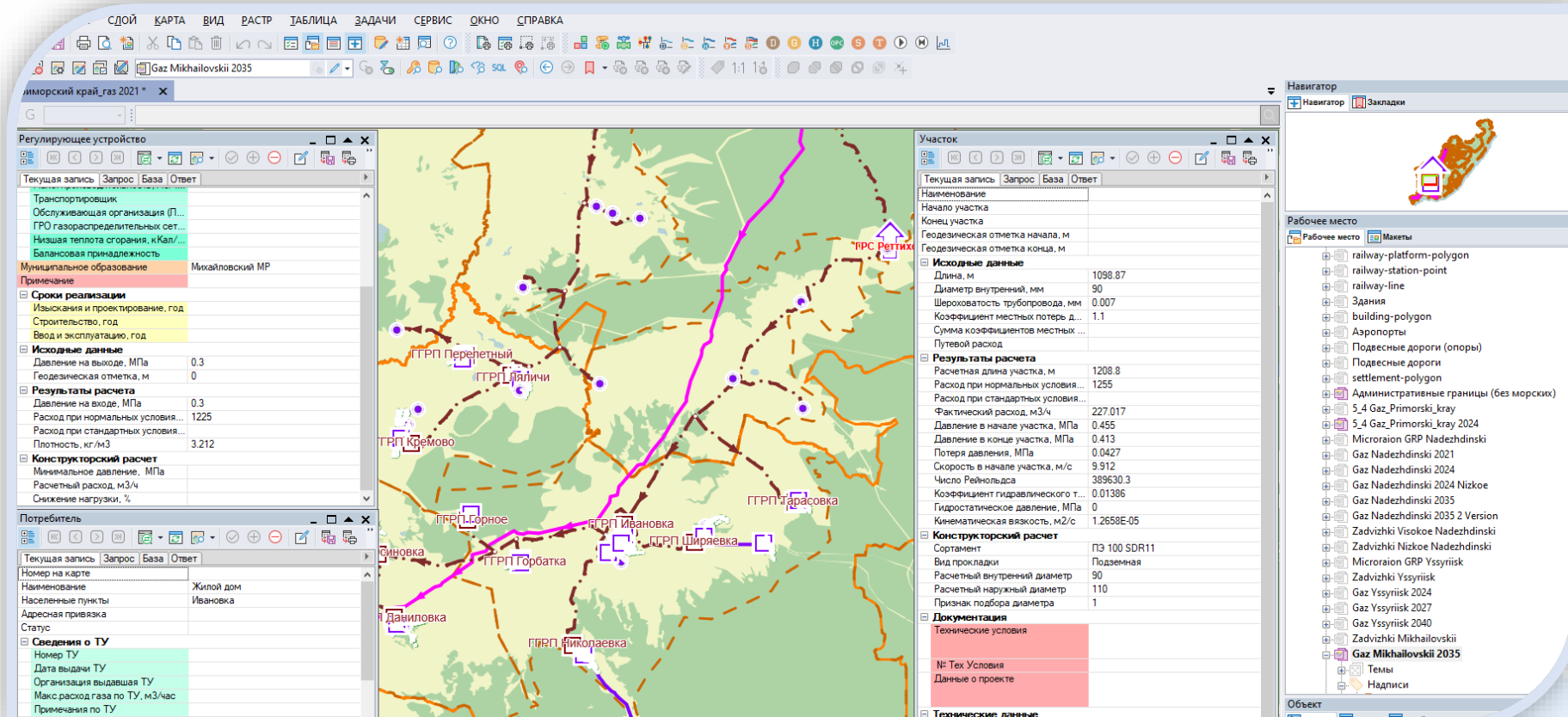
Внедряемая система ГИС требует постоянного обновления информации для предоставления актуальных сведений требуемым организациям. За 5 лет ситуация в сетях изменяется примерно на 15 – 25 %. Эти изменения следует постоянно обновлять. Необходимо, чтобы с проектом непрерывно кто-то работал – актуализировал данные.

Электронная модель схемы газоснабжения Михайловского муниципального округа Приморского края в программном комплексе ZuluGIS содержит графическое отображение газораспределительной системы трех категорий давления (I, II категории и среднего давления) от ГРС Уссурийск, ГРС Реттиховка.



## Особенности системы ZuluGIS:

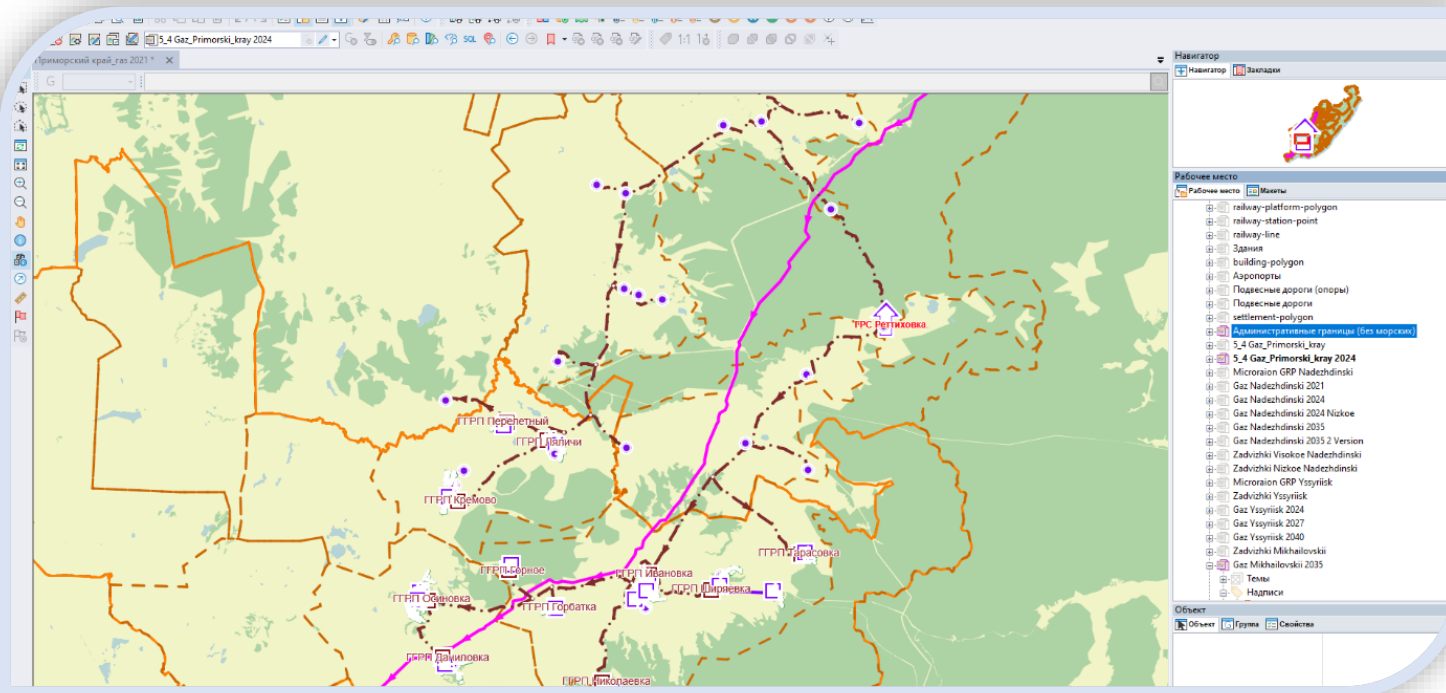
- Детализация каждого объекта газопотребления и сооружений на газораспределительных сетях всех категорий давления;
- Возможность вносить любую техническую информацию о каждом элементе системы газоснабжения;
- Послойное формирование схемы газоснабжения;
- Быстрый поиск по базе данных объектов газопотребления;



# Особенности и возможности геоинформационной системы ZuluGIS

## Возможности системы ZuluGIS:

- Анализ картины газоснабжения территории в реальном времени;
- Совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных;
- Конвертация данных в формат, поддерживаемый системой Windows;
- Использование встроенных модулей для выполнения гидравлических расчетов;
- Постоянное обновление информации для предоставления актуальных сведений, требующихся различными организациями;
- Работа в различных масштабах.



Участок

| Текущая запись                             | Запрос | База | Ответ               |
|--------------------------------------------|--------|------|---------------------|
| <b>Исходные данные</b>                     |        |      |                     |
| Длина, м                                   |        |      | 1511.97             |
| Диаметр внутренний, мм                     |        |      | 706                 |
| Шероховатость трубопровода, мм             |        |      | 0.1                 |
| Коэффициент местных потерь да...           |        |      | 1.1                 |
| Сумма коэффициентов местных ...            |        |      |                     |
| Путевой расход                             |        |      |                     |
| <b>Результаты расчета</b>                  |        |      |                     |
| Расчетная длина участка, м                 |        |      | 1663.2              |
| Расход при нормальных условиях...          |        |      | 228898              |
| Расход при стандартных условия...          |        |      |                     |
| Фактический расход, м <sup>3</sup> /ч      |        |      | 17213.984           |
| Давление в начале участка, МПа             |        |      | 1.2                 |
| Давление в конце участка, МПа              |        |      | 1.176               |
| Потеря давления, МПа                       |        |      | 0.024               |
| Скорость в начале участка, м/с             |        |      | 12.215              |
| Число Рейнольдса                           |        |      | 9059178.1           |
| Коэффициент гидравлического т...           |        |      | 0.01216             |
| Гидростатическое давление, МПа             |        |      | 0                   |
| Кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с |        |      | 1.2658E-05          |
| <b>Конструкторский расчет</b>              |        |      |                     |
| Сортамент                                  |        |      | Сталь ГОСТ 10704-91 |
| Вид прокладки                              |        |      | Подземная           |
| Расчетный внутренний диаметр               |        |      | 706                 |
| Расчетный наружный диаметр                 |        |      | 720                 |
| Признак подбора диаметра                   |        |      | 1                   |

