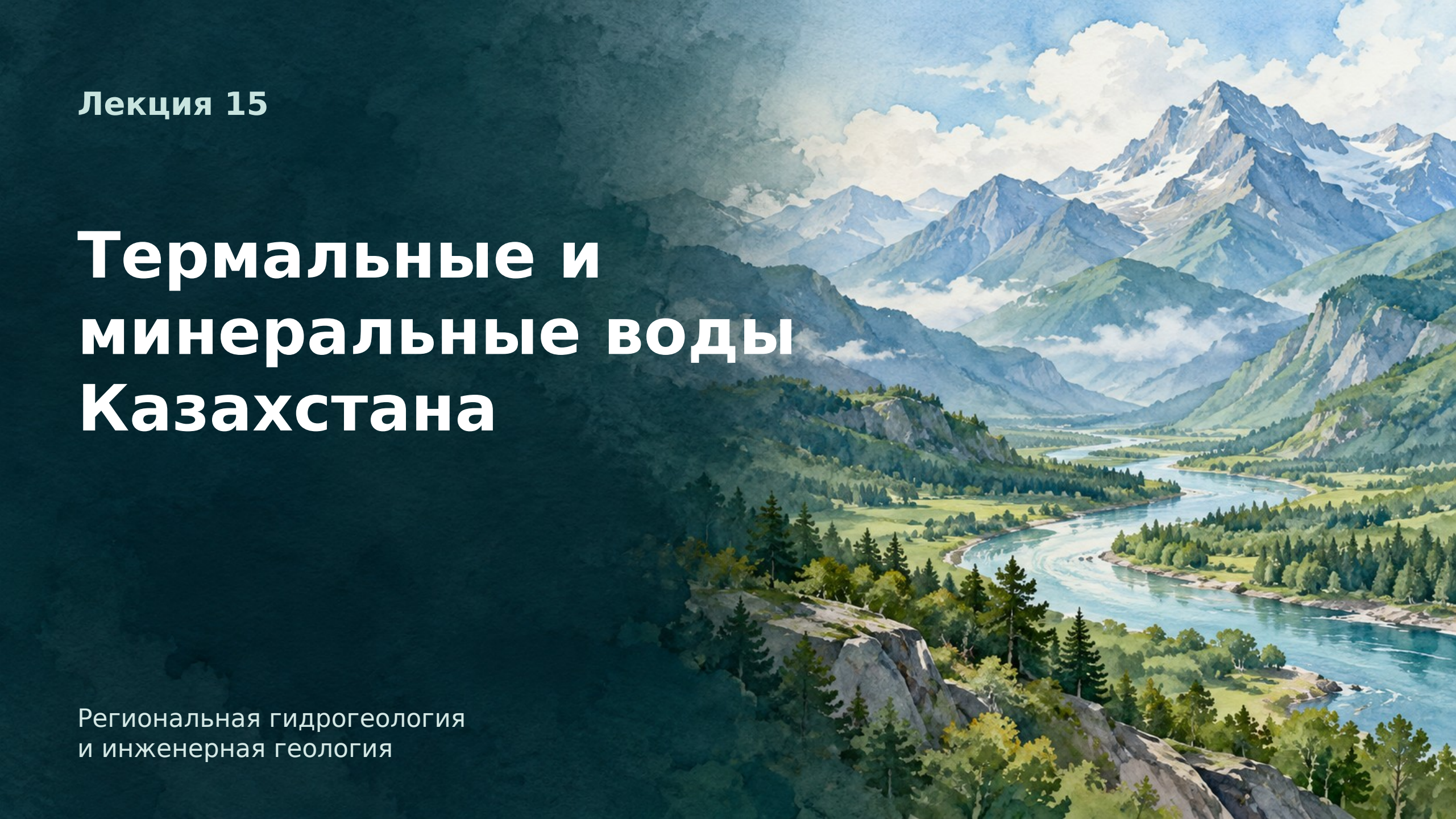


Лекция 15

Термальные и минеральные воды Казахстана

Региональная гидрогеология
и инженерная геология



Условия формирования и распространения

- 01** Глубокие артезианские бассейны создают условия нагрева подземных вод.
- 02** В складчатых областях важны разломы и неотектонические движения.
- 03** Термальные воды проявляются в скважинах и естественных источниках.

Критерии практической перспективности

- 01 Температура и химическое качество воды.
- 02 Возможный расход, напор и наличие самоизлива.
- 03 Глубина залегания, величина запасов и расположение потребителя.

Температурные зоны по лекции

Температура по лекции	Категория / направление оценки
До 20 °С	Холодные воды
20–40 °С	Термальные, низкотемпературные потребители
40–75 °С	Теплоснабжение при подходящих параметрах
75–100 °С	Теплоснабжение и оценка энергетических решений
Более 100 °С	Комплексное использование тепла и горячей воды

Основные геотермальные области

- 01** Горно-складчатая область охватывает юг, юго-восток и восточные горные сооружения.
- 02** Платформенные территории включают крупные бассейны запада, юга и севера.
- 03** Температурная перспективность меняется вместе с глубиной и строением чехла.

Илийская система

- 01** В лекции выделены низко-, средне- и высокотемпературные воды.
- 02** Термоводоносные комплексы связаны с кайнозойскими и мезозойскими отложениями.
- 03** Особый интерес представляют Алматинская и Жаркентская депрессии.

Алматинская депрессия

- 01** Неогеновые и палеогеновые комплексы содержат напорные пластовые воды.
- 02** По данным лекции температура на устье отдельных скважин составляет 40–84 °С.
- 03** Расход, минерализация и напор заметно различаются между участками.

Жаркентский бассейн

- 01** Термальные комплексы связаны с отложениями от неогена до триаса.
- 02** В центральной части возрастают глубина залегания и температура.
- 03** В лекции описаны высоконапорные воды и проявления температур более 100 °С.

Карадала и предгорье Кетменя

- 01** В исходном материале термальные воды указаны на глубинах 300–600 м.
- 02** Описаны пластовые напорные воды с участками самоизлива.
- 03** Преимущественно пресный состав на отдельных участках выделяет их среди солёных глубинных вод.

Платформенные бассейны

- 01** Перспективы связаны с мощными осадочными толщами и глубокими коллекторами.
- 02** Практическая оценка требует сопоставления температуры и минерализации.
- 03** Высокая температура сама по себе не определяет возможность использования.

Мангистау-Устюртский регион

- 01 Широко распространены меловой и юрский термоводонаосные комплексы.
- 02 Глубина увеличивается от поднятий к прогибам.
- 03 В глубоких частях необходимо учитывать высокую минерализацию и свойства коллектора.

Сырдарьинский и Кызылкумский бассейны

- 01 Перспективны верхнетурон-сенонские и альб-сеноманские отложения.
- 02 Термальные воды связаны с пластовыми напорными системами.
- 03 Песчаные коллекторы разделены глинами и алевролитами.

Тургай и северные бассейны

- 01** В лекции отдельно рассматриваются Тургайский бассейн и юг Западно-Сибирской плиты.
- 02** Термальные воды приурочены к погруженным водоносным комплексам.
- 03** Температура и доступность зависят от глубины, напора и продуктивности скважин.

Теплоэнергетические и минеральные воды

- 01** Термальность характеризует температуру, минеральность — состав и свойства воды.
- 02** Эти признаки могут сочетаться в одной водоносной системе.
- 03** Бальнеологическое назначение требует подтверждённых специальных свойств, а не только нагрева воды.

Месторождение теплоэнергетических вод

- 01** Ограниченная часть системы с благоприятными условиями отбора для заданной цели.
- 02** Оценивают водоносный комплекс, режим и восполнение ресурсов.
- 03** Естественные запасы и эксплуатационные возможности рассматривают отдельно.

Направления использования

- 01** Тепличное хозяйство и другие низкотемпературные потребители тепла.
- 02** Теплоснабжение при подходящих температуре, расходе и качестве воды.
- 03** Комплексные энергетические решения требуют отдельного технического обоснования.

Контрольные вопросы

- 01 Какие факторы определяют геотермальную перспективность территории?
- 02 Чем различаются термальные, минеральные и теплоэнергетические воды?
- 03 Почему естественные запасы нельзя напрямую отождествлять с возможным водоотбором?