

ПРОБЛЕМА ГРУНТОВЫХ ВОД В ГОРОДЕ АСТАНА

Татембаев С.Е.¹, Мусабаев Т.Т.² Email: Tatembayev17103@scientifictext.ru

¹Татембаев Сулухан Еркинович – магистрант;

²Мусабаев Турлыбек Туркпеневич - доктор технических наук, профессор,
архитектурно-строительный факультет,
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва,
г. Астана, Республика Казахстан

Аннотация: важную роль в строительной деятельности и инженерно-геологических изысканиях играет понятие грунтовые воды. Грунтовая вода - это воды, которые расположены на первом от поверхности водоносном постоянном горизонте. Образование грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также благодаря озерам, рекам, водохранилищам и другим водоемам. Запасы пресной воды в земных недрах составляют треть вод Мирового океана. В Казахстане, как известно, около 623 месторождений подземных вод, из которых эксплуатируются менее 48%. Помимо большой пользы, подземные воды имеют ряд неблагоприятных факторов, таких как: оползни, осадки грунта, заболачивание территории. Для понижения уровня грунтовых вод проводятся комплексные мероприятия с использованием специального оборудования: эжекторных иглофильтров, легких иглофильтровых установок, глубинных насосов, устанавливаемых непосредственно в водопонижающие скважины.

Ключевые слова: грунтовый водоотлив (искусственное водопонижение), дренирование участков, трубная система отвода воды, трубчатый колодец, иглофильтры, эжекторные, водопонижающие установки вакуумирование (способ электроосушения (электроосмос)).

PROBLEM OF GROUND WATER IN THE CITY OF ASTANA

Tatembayev S.E.¹, Musabayev T.T.²

¹Tatembayev Sulukhan Erkinovich – Undergraduate;

²Musabayev Turlubek Turkpenovich - Doctor of technical science, Professor,
FACULTY OF ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING,
L.N.GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY,
ASTANA, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: the concept of groundwater plays an important role in construction activities and engineering and geological surveys. Groundwater is water, which is located on the first from the surface of the aquifer constant horizon. Groundwater formation occurs due to infiltration of atmospheric precipitation, as well as through lakes, rivers, reservoirs and other water bodies. Reserves of fresh water in the earth's interior constitute one third of the waters of the World Ocean. In Kazakhstan, as is known, about 623 groundwater fields, of which less than 48% are exploited. In addition to great benefits, groundwater has a number of unfavorable factors, such as landslides, sediments, swamping of the territory. To reduce the level of groundwater, complex measures are carried out with the use of special equipment: ejector needlepoints, light wellpoints, deep pumps, which are installed directly in dewatering wells.

Keywords: primary water drainage (artificial dewatering), drainage of plots, pipe system of water drainage, tubular well, wellpoints, ejector, dewatering units evacuation (electro-drying (electroosmosis) method).

УДК 556

В книге Ланге О.К. «Подземные воды СССР» дано четкое определение, за счет чего образуются в почве атмосферные осадки. Выделены такие типы грунтовых вод:

- верхние воды;
- артезианские воды;
- безнапорные.

Верхние воды (верховодка), как правило, расположены вблизи поверхности и лежат на глубине 2-3 метров. В засуху, в зимний период, а также в местах обрыва водонепроницаемого пласта, вода исчезает

Артезианские воды расположены между двумя водонепроницаемыми пластами. В случае изменения или нарушении верхнего слоя, в результате рытья траншеи или ямы воды поднимаются вверх [1, с. 2].

Безнапорные воды образуются в результате накопления атмосферных осадков в грунте и не исчезают, как верхние воды, при определенных обстоятельствах, а постоянно залегают на одном и том же уровне. Именно эти воды разрушают здания и мешают проведению строительных работ. В связи с этим принимается ряд действий для удаления таких вод с территории участка [1, с. 2].

Безнапорные грунтовые воды с точки зрения инженерно геологических изысканий является актуальной проблемой на территории г. Астаны.

В зависимости от времени эксплуатации строения уровень грунтовых вод может существенно отличаться от первоначальных условий. Происходит изменение инженерно-геологических, температурных и гидрогеологических условий, а так же происходит подтопление территории.

Подтопление территории г. Астаны привлекает большое внимание с каждым годом. В результате повышения уровня грунтовых вод земля становится более увлажненной, активизируются процессы засоления почвы, происходит коррозия металлических конструкций и просадочность отдельных местностей. Увеличивается водонасыщенность оснований, резко ухудшается состояние в подвальных помещениях, впоследствии влекущее за собой деформацию здания.

В настоящее время под подтоплением понимают любое повышение уровня грунтовых вод до критических величин, при которых отсутствуют необходимые условия строительства и эксплуатации как отдельных зданий, так и территории в целом [2, с. 171].

Грунтовая вода формируется двумя способами: естественным (природным) или искусственным. Естественное образование определяется климатическим, почвенным, гидрогеологическим и другими факторами [3, с. 22].

В пределах г. Астаны преобладают слабонапорные и безнапорные грунтовые воды. Глубина их залегания зависит от рельефа местностей и изменяется в зависимости от сезонов. Грунтовая вода залегает в пределах от 1 до 6 метров от поверхности земли [2, с. 173]. Наиболее высокие уровни грунтовых вод наблюдаются в Есильском районе. Питание вод происходит в зимнее, весеннее время при обильных осадках. В период весеннего паводка, происходит резкий подъем уровня реки Ишим влекущее за собой смыкание подземных вод в области течения. Наряду с естественными факторами формирования подземных вод в столице Казахстана, присутствуют искусственное нарушение оттока.

Искусственные факторы напрямую связаны с человеческим влиянием, а именно нарушением естественного оттока подземных вод путем возведения барьеров (зданий), утечкой воды из водопроводов и т.д.

Развитие густой плотности застройки, отсутствие или нарушение ливневой канализации, утечки из водонесущих коммуникаций являются основными проблемами повышения уровня грунтовых вод в г. Астане.

Таким образом, в результате воздействия на гидрогеологическую среду происходит возникновение новой геологической обстановки. Прогнозирование возможных изменений инженерно-геологических условий усугубляется тем обстоятельством, что они охватывают площади, несравненно большие, чем территории, занимаемые этими объектами. Под влиянием техногенных факторов происходит изменение естественного баланса, что в итоге приводит к большим изменениям гидрогеологической обстановки отдельных районов, к которым необходимо применять срочные меры.

Список литературы / References

1. Ланге О.К. Подземные воды СССР. Ч. 1-2. М., 1959—1963.
2. Калашиник Жанетта Владимировна. Влияние изменения уровня грунтовых вод на инженерно-геологическую обстановку Нижнего Поволжья // Вестник АГТУ, 2006. № 6. С. 171-176.
3. Саваренский Ф.П. Гидрогеология. М., 1935.
4. Ланге О.К. Гидрогеология. М., 1969. 321 с.